
DOMINE
UT. VIDEAM

Das Schielen,

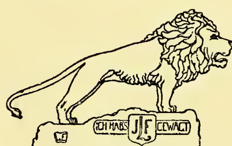
Ursachen, Folgen, Behandlung.

Von

Professor **Dr. Wilhelm Schoen**

in **Leipzig.**

Mit 11 Figuren im Text.



München 1906.

J. F. Lehmanns Verlag.

Inhalt.



Abkürzungen betreffend

a) Sehschärfe und Brechung.

Die obere Reihe entspricht immer dem rechten, die untere dem linken Auge.

E = Emmetropie
Hy oder + = Hypermetropie
My oder — = Myopie
S = Sehschärfe.

Wo sie nicht besonders angegeben ist, erreichte sie mindestens den Durchschnitt. c oder cyl. = Cylinderglas.

Wo die Axenstellung nicht bemerkt ist, war sie die normale

bei + cyl. || senkrecht
bei — cyl. = wagerecht.

Handelt es sich um umgekehrten (perversen, contre la règle) Astigmatismus, so ist die Axenstellung durch die Lage des Zeichens || oder = angedeutet.

Im übrigen sind die Gradzahlen nicht angegeben, weil die geringen Abweichungen von der Senkrechten oder Wagerechten für den Leser keinen Wert haben.

Die Ophthalmometermessung ist ausgedrückt durch die Zahl der Dioptrien für den wagerechten Meridian und dahinter den Zuwachs für den senkrechten also z. B. 42 2, das Pluszeichen ist weggelassen. Ist der Astigmatismus umgekehrt, so steht —, z. B. 42 — 2. Steht nur das Minuszeichen ohne Dioptrienzahl, so ist der umgekehrte Astigmatismus sehr gering.

b) Die innere Untersuchung.

St. = Staphylom, Conus nach aussen
St. nu = Staphylom, Conus nach unten.
R = Randständige Exkavation
H = Hochgradige „
M = Mässige „
t dazu bedeutet tiefe, scharf bis zur Lamina cribrosa ausgeschnittene Exkavation.
z = Schichtstar
q = Aequatorialkatarakt
ru = ringsum
C = Cortical „
Scl. = Kernsklerose
Chra = Chorioretinitis anterior
Pi N = Pigmenteinlagerung in die Netzhaut

c) Das zweiäugige Sehen.

Θ = Einfachsehen
Π = gleichnamiges Doppelsehen
╳ = gekreuztes Doppelsehen. Die Zahl dahinter bedeutet den Ab stand der Doppelbilder unter sich an einer 6 m entfernten Wand in cm.
/\ = das linke Auge steht höher
\/ = „ „ „ „ tiefer. Die Zahl dahinter bedeutet die Grade des Prismas, welches die Höhenabweichung ausgleicht. Die Ausgleichung ist immer vor dem linken Auge gedacht
Mad. = rotes Maddox'sches Stäbchen
Rot = rotes Glas. Sie sind immer vor dem rechten Auge gedacht.
Verschm. = Verschmelzen des Doppelbildes bei rotem Glas nach Ausgleichung der Höhenabweichung.

Vorwort.

Die Aufdeckung der Bedeutung des Höhenschielens ändert die Lehre vom Schielen durchweg. Hochgradige und namentlich manifeste Fälle von Strabismus sursum oder deorsum vergens waren natürlich auch früher nicht übersehen worden. Die regelmässige Beachtung fängt jedoch für mich erst mit den Jahren 1892/93 an. Die Wichtigkeit des Höhenschielens trat ganz allmählich, dann aber von Jahr zu Jahr klarer hervor. Nach Erreichung eines gewissen Abschlusses sind die Ergebnisse meiner Beobachtungen im nachfolgenden dargestellt.

Ungefähr zur selben Zeit haben die Amerikaner mit ähnlichen Untersuchungen begonnen. Es ist nicht ohne Wert festzustellen, dass zwei ganz verschiedene Wege zum gleichen Ziel, nämlich der Erkenntnis der Bedeutung des Höhenschielens geführt haben.

An anderer Stelle heisst es darüber:

Firstly, the way by which the knowledge, that eye-strain works on the nervous system has been arrived at, was a direct one in America, the observation of patients suffering from such disturbances leading on. My way has been a quite different, indeed, a very circuitous one, the starting point being the anatomic investigation of the question, "What is really physiologic excavation?" Section after death was made of about 40 or 50 eyes which had been examined during life, and wherein the ophthalmoscope had revealed the presence of so-called physiologic excavation.

Very soon a second question was found to be linked to the former one, because almost every eye which showed this excavation, harbored also the first signs of cataract in the equatorial parts of the crystalline lens. A third change was first disclosed by anatomic examination, to be met with in future also in living patients, viz., anatomic changes in the anterior parts of the retina and choroid, shortly put: chorioretinitis anterior. The regular combination of these three symptoms, which may be verified as well during lifetime as by anatomic section, forms a very well characterized type of disorder. The number of eyes belonging to it, which were examined after death now exceeds a hundred.

Anatomic research showed besides, that the three points regularly attacked by disease were likewise the starting points of the fibres serving the apparatus for accommodation, which result was corroborated by the observation on living patients—that eyes afflicted with this kind of disorders had, by reason of their structure, always stood in need of greater accommodative exertion than is usually employed. Only after that the three objective symptoms constituting this type were firmly established, it became evident that these patients were also liable to subjective or nervous disturbances.

Before I knew that ophthalmic errors occasioned megrim, neurasthenia and headache by exertion of the accommodation, I knew the anatomic changes produced thereby on the optic nerve in the crystalline lens and on the retina or choroidea.[1])

---

[1]) Schoen, The consequences of ophthalmic error. (Annals of Ophth. October 1904.)

Erstes Hauptstück.

Theorie und Begriffsbestimmung des Schielens.

§ 1.

a) Kritik der bisherigen Schieltheorien.

Das Schielen galt seinerzeit allgemein nur als Schönheitsfehler, tut dies jetzt für den Laien noch zum Teil und vielleicht auch für wenige Aerzte; im grossen und ganzen ist aber längst anerkannt, dass das zweiäugige Sehen kein Luxus der Natur ist und dass das Schielen eine folgenschwere Störung des physiologischen Zustandes bedeutet. Die Frage der Kosmetik tritt in den Hintergrund, wenn sie auch nicht ganz verbannt werden darf.

Die Lehre vom Schielen hat von der Eigentümlichkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnis, sich gern in der Zickzacklinie zu bewegen, ausgiebigen Gebrauch gemacht.

Eine anfangs allseitig befriedigende Theorie versagt schliesslich in einem Punkte und wird aufgegeben, obgleich nicht ganz selten die zur Abkehr führenden Beobachtungen damit ganz wohl vereinbar gewesen wären und der Schein der Unvereinbarkeit sich nur aus Nichtbeachtung des Vorkommens von Ausnahmen her schrieb, welche die Regel bestätigen.

Andererseits tauchen bereits mit Recht verworfene Ansichten mehrfach wieder als neu auf, weil die Verwerfungsgründe vergessen wurden oder gegenüber neuen Schwierigkeiten zurücktraten.

Die Zahl der Schieltheorien ist sehr gross. Man möchte den Mut verlieren, sie überblicken zu können, wenn nicht die Ingredienzien dieselben wären. Nur die Mischung ist verschieden.

Sämtliche Schieltheorien, sowohl die älteren einheitlichen, wie die neueren, meist eklektischen, arbeiten mit folgenden Elementen, welche die letzteren aus den ersteren entlehnen:

1. Angeborene Muskelverschiedenheit. Graefesche muskuläre Theorie.

2. Von der Akkommodation angeregte Konvergenzinnervation. Dondersssche Innervations-Theorie.

3. Angeborene oder erworbene nervöse Entwickelungsstörungen. Buffon-La Hiresche Inkongruenz-Theorie.

4. Allgemeine divergente anatomische Ruhestellung. Stilling. Hansen-Grut.

5. Angeborene, teils divergente, teils konvergente anatomische Ruhestellung. Wahlfors.

Es lässt sich nicht verkennen, dass die bisherigen Theorien sämtlich einen Stein des Anstosses bergen.

Die Unmöglichkeit, die erforderliche Muskelungleichheit nachzuweisen und die Regelmässigkeit in der Entwickelung des Schielens aufzuklären, nötigte zum Fallenlassen der muskulären Theorie von Graefes. Die Innervationstheorie genügte der letzteren Forderung vorzüglich, aber zwei Einwürfe: Weshalb schielen nicht alle Hypermetropen nach innen? und: Weshalb schielen auch viele Myopen nach innen? haben für manche zur völligen Verwerfung auch der Dondersschen Theorie ausgereicht.

Die französische Schule betont die nervöse Belastung teils erblicher, teils erworbener Natur, und geht so weit, zu behaupten, Schielen setze immer zentrale Störung voraus.

Es ist auch nicht abzuleugnen, dass bei den Schielenden selbst und deren Vorfahren sich eine Menge anderer nervöser Erscheinungen zeigen.

Dessenungeachtet muss man von der Erklärung des Schielens durch hereditäre Belastung und durch nervöse Störungen nur spärlichen Gebrauch machen, weil sehr häufig Schielen und sonstige nervöse Leiden parallele, von einem gemeinsamen Dritten abhängige Erscheinungen, und weil viele nervöse Störungen erst sekundär durch das Schielen selbst bedingt sind.

Anatomische Ruhestellungen verschiedener Art für jede Schielform zu behaupten, ist zwar leicht, der Nachweis derselben scheitert aber einmal schon an der Schwierigkeit zu unterscheiden, was dem Schielen vorausging und es verursachte, und was erst daraus als Folge entstand, zweitens daran, dass die Blickfeldmessungen und die Messungen des Ausschlages von Muskelbewegungen ein sehr unsicheres Element einschliessen; sie weichen zu verschiedenen Zeiten stark voneinander ab, je nachdem der Untersuchte seinen Willen anstrengt oder nicht, und je nachdem man ihn erinnert und reizt, die möglichste Anstrengung zu machen.

Die Annahme anatomischer Ruhestellungen sieht ferner einem Verzicht auf jede Erklärung verzweifelt ähnlich. Besonders ist

dies der Fall, wenn divergente u n d konvergente anatomische Ruhestellungen angenommen werden, was im Grunde nichts Anderes heisst, als: das Schielen kommt vom Strabismus her.

Etwas besser steht es mit der Annahme anatomischer Divergenz, obgleich auch hier der Vorwurf der Willkürlichkeit nicht beseitigt ist. Man betont die Divergenz der Augenhöhlen, woraus Divergenz der Augenaxen aber noch gar nicht folgt. Ferner sollen in der Leiche die Augen divergent stehen.

Der Einwurf hiergegen, dass der Zustand im Tode nicht als der normale angesehen werden könne, ist zwar sehr witzig, würde aber nichts beweisen.

Indessen steht die Tatsache deutlicher Divergenz in der Leiche wohl keineswegs fest. Was am meisten gegen die divergente Ruhestellung spricht, ist die absolute Unzweckmässigkeit derselben, die man der Natur denn doch nicht zutrauen darf.

Die Erklärung der Divergenz beim Auswärtsschielen bereitete allen Theorien grosse Schwierigkeit und führte daher zu obigen Annahmen.

Die Lücken der bisherigen Theorien füllen sich, wenn man einmal die Ermüdung und nachfolgende Entartung der Muskeln, dann die angeborene beziehentlich während der Geburt erworbene verschiedene Höhenlage der Augen beachtet und drittens das aktive Verhalten der Psyche beim Ausschliessen unbequemer Eindrücke.

Namentlich das Höhenschielen erweist sich immer mehr von gewaltiger Bedeutung. Es äussert seinen Einfluss eigentlich auf jeden Abschnitt der Lehre vom Schielen. Die richtige Bewertung dieser drei Punkte erklärt alle Dunkelheiten sowie alle scheinbaren Widersprüche. Sie macht es überhaupt erst möglich, folgerichtige Theorien zu entwickeln und zwar unter Verwendung aller früherer Beobachtungen und ohne die bisherigen Theorien von Grund aus zu verwerfen; der Zickzackkurs mit seinem voreiligen Zuweitgehen nach beiden Richtungen wird vermieden und vermeintlich bereits abgetane Ansichten gelangen wieder zu Ehren.

Die Ursache des Schielens liegt weder im Zentralorgan, noch in den Muskeln, noch in der Akkommodation oder der Konvergenz allein, sondern sie kann in allen Teilen der Vorrichtung ihren Sitz haben, welche die Stellung und das Zusammenarbeiten beider Augen regelt.

Um diese Ursache zu finden, ist es notwendig, die anatomischen und physiologischen Bedingungen zu kennen.

Ferner darf man nicht etwa die Frage nach dem Werden der ausgesprochensten Schielformen stellen, sondern man muss im Gegenteil die leisesten Abweichungen von der Norm als Ausgangspunkt wählen und so allmählich zu den Gipfeln ansteigen.

Bei den ausgesprochenen Fällen sind häufig gleichzeitig mehrere ursächliche Momente wirksam gewesen oder noch wirksam und sind ferner den ursächlichen Folgeveränderungen zugemischt, die sich dann schwer entwirren lassen, während in den Anfangsstadien die Wirkung eines einzigen Momentes deutlich zutage tritt.

§ 2.

b) Begriffsbestimmung des Schielens.

Definition des zweiäugigen Sehens und des Schielens.

Der Begriff des zweiäugigen Sehens bedeutet gleichzeitige Erfüllung dreier Bedingungen:

Erstens müssen die Foveen beider Augen auf einen Punkt gerichtet,

zweitens auch beide Augen auf diesen Punkt akkommodiert oder eingestellt,

drittens gleichzeitig die Aufmerksamkeit ihm zugewandt sein.

Es fallen der Einrichtungs-, der Aufmerksamkeits- und beide, wenigstens aber einer der Einstellungspunkte zusammen. Diese dreifache Einigkeit heisst Fixierpunkt. Was ist nun Schielen?

Die Form — Definition des Schielens.

Die gewöhnliche Definition des Schielens lautet dahin, es sei der Zustand, wo das eine Auge den Gegenstand ansieht, das andere an ihm vorbei, — und zwar im Falle des Strabismus divergens hinter beziehentlich auswärts, im Falle des Strabismus convergens vor, näher dem Gesicht, beziehentlich einwärts. Ist F Fig. 1 der vom linken Auge angesehene Gegenstand, so steht die Gesichtslinie RS des rechten in Divergenz; — ist Φ der vom linken Auge angesehene Punkt, so würde RS in Konvergenz stehen. Doch ist diese Definition nicht genügend und wird besser durch folgende ersetzt.

Schielen ist derjenige Zustand, wo die Einstellungspunkte sich nicht untereinander und nicht mit dem Einrichtungspunkte decken und wo der Aufmerksamkeitspunkt mit einem der beiden Ein-

stellungs- oder Akkommodationspunkte, aber nicht mit dem Einrichtungs- oder Konvergenzpunkt zusammenfällt.[1])

Beim Strabismus convergens sind z. B. beide Gesichtslinien *RS* und *LS* auf *S* gerichtet; *S* ist der Einrichtungs- oder Konvergenzpunkt; die Akkommodation sei in beiden Augen gleich stark, aber im linken auf Φ im rechten auf Φ_1 (oder auch näher

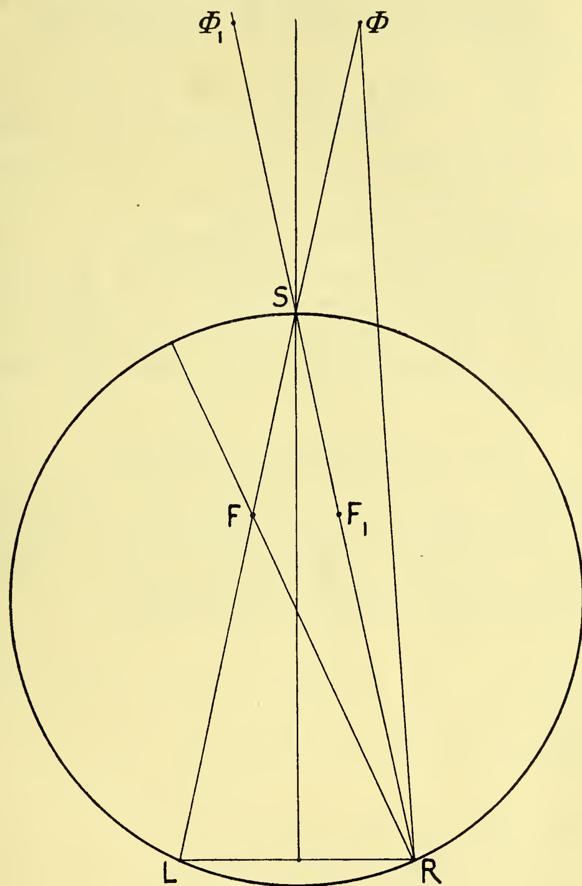


Fig. 1. Schema des Schielens.

oder ferner, wenn man will), eingestellt. Die Aufmerksamkeit vermag sich nicht zu teilen und wählt den einen der Einstellungspunkte Φ zum Ziel, der immer auch derjenige ist, auf welchen

[1]) Die Bezeichnung: Einrichtung statt Konvergenz ist vorzuziehen, weil es sich nicht bloss um wagerechtes Schielen handelt.

die Akkommodation am genauesten eingestellt ist. Beim Strabismus divergens ist S der Einrichtungs- oder Konvergenzpunkt, sind F u. F_1 die Einstellungs- oder Akkommodationspunkte, von welchen die Aufmerksamkeit wieder einen, etwa F auswählt und zwar wieder denjenigen, auf welchen die Akkommodation am genauesten eingestellt ist.

Die Bezeichnung Schielen bezieht sich auf die gegenseitige Lage der Gesichtslinien zueinander. Das seitens der Aufmerksamkeit begünstigte Auge wird zum fixierenden, das andere zum abirrenden, doch ist damit nicht gesagt, dass das letztere das fehlerhaft stehende sei. In der Regel, nämlich beim Nichtlähmungsschielen, betrifft die Fehlerhaftigkeit vielmehr beide Augen. Man kann daher wohl vom Schielen des linken oder rechten Auges sprechen, muss dabei aber immer beherzigen, dass nicht zugleich behauptet wird, die Schielursache sitze in dem abirrenden Auge allein oder überhaupt auch nur zum Teil. Wo die Schielursache wirklich nur ein Auge betrifft, nämlich beim Lähmungsschielen, braucht sogar das betroffene Auge nicht immer das schielende zu sein.

Die Wesens-Definition des Schielens.

Dem Wesen nach ist das Schielen der Kampf gegen das Doppelsehen, das Ringen entweder nach dem physiologischen zweiäugigen oder dem zwar pathologischen, aber, aus Mangel an Besserem, dienlichem einäugigen Einfachsehen.



Zweites Hauptstück.

Die Physiologie des zweiäugigen Sehens.

§ 3.

a) Die Identitätsfrage.

Die Verführung lockt stets, eine Kenntnis dessen, was physiologisch sei, für selbstverständlich zu halten, trotzdem gerade solche Kenntnis äusserst schwer zu gewinnen ist und meist mühselig aus einer sorgfältigen Abwägung aller Beobachtungen normaler und pathologischer Art gegeneinander herausgeschält werden muss. Die pathologischen Beobachtungen haben zuerst diesen Zweck mitzuerfüllen, um nachher wieder aus der nun gewonnenen physiologischen Grundlage sich ableiten zu lassen. Voraus- und wieder Rückwärtsgreifen bleibt daher unvermeidlich. Die Wahl eines falschen Ausgangspunktes durch willkürliche Festlegung von vorneherein würde die ganze Untersuchung gefährden.

Die Ermittlung der Vorbedingungen des normalen zweiäugigen Sehens stösst auf grosse Hindernisse, indem sie eigentlich gleich die Entscheidung des Streites zwischen Nativismus und Empirismus fordert. Der Mensch und die grössere Mehrzahl der Wirbeltiere, das Chamäleon allein vielleicht ausgenommen, benutzen ihre beiden Augen gemeinsam und richten ihre beiden Netzhautgruben beziehentlich die ihnen entsprechenden Punkte auf einen Gegenstand.

Soweit es den erwachsenen Menschen angeht, besteht kein Streit darüber, dass die beiden Foveen einfach am selben Orte sehen und dass es ausserdem identische oder korrespondierende Punkte auf der übrigen Netzhaut gibt, welche ebenfalls ihre Eindrücke einfach an gemeinsame Orte verlegen.

Dagegen ist noch ganz unentschieden, ob diese Einrichtung eine angeborene, schon beim Kinde vorhandene oder eine erst im Laufe der ersten Lebensjahre erworbene ist. Während früher lebhaft darum gekämpft wurde, zieht jetzt die Physiologie vor, die Entscheidung aufzuschieben. Diese bietet grosse Schwierig-

keit, weil die Beibringung der Gründe sowohl als auch deren Würdigung die Beherrschung eines sehr grossen Gebietes verlangen. Während die Physiologie sich in der glücklichen Lage befinde, solche Fragen als akademische behandeln zu können, ist dies dem Pathologen versagt, weil die hervorragend praktische Frage vom Schielen eng mit der physiologischen Auffassung verknüpft ist und das früheste Kindesalter angeht. Um Einfach- und Doppelsehen, — beide untrennbar von der Identitätsfrage, — dreht sich die Lehre vom Schielen. Obgleich dies tatsächlich sich so verhält, ist doch auch seitens der Pathologen die Neigung zu einer Aufrollung der Streitfrage nicht gross, weil eben die gründliche Darlegung der Identitätsfrage für sich allein Bände erfordert und ferner weil ein Teil unter Betonung der praktischen Seite ohne sie fertig zu werden denkt, ein anderer aber an der ihm früher als physiologisch gelehrten Meinung festhält, ohne selbst prüfen zu wollen und zu können. Das Anschwellen des Umfangs der Abhandlung unbeachtet gelassen, würde daher obendrein eher ein Nachteil als ein Vorteil aus dem grundsätzlichen Aufwerfen dieser Streitfrage zu besorgen sein. Unter jetzigen Umständen dürfte es schwer halten, sämtliche Leser von der Richtigkeit der einen oder anderen Ansicht zu überzeugen und die Aufnahme der Lehre vom Schielen könnte darunter zu leiden haben, wenn man bei der Entwicklung derselben gleich anfangs eine jener beiden Ansichten voraussetzen wollte. Es ist daher besser eine grundsätzliche Entscheidung von vornherein nicht zu treffen, vielmehr die Beobachtungen selbst reden zu lassen, wenn sie etwas bezüglich der Identität lehren.

§ 4.
b) Das Zusammenwirken beider Augen.

Die Frage, wie das beim erwachsenen Menschen tatsächlich vorhandene Zusammenwirken beider Augen zu erklären sei, gliedert sich nach zwei Richtungen, je nachdem man einerseits die angeborene Identität der Netzhäute behauptet oder verneint, andererseits die angeborene Assoziation der Augenbewegungen bejaht oder verneint.

Es lassen sich vier Ansichten zusammenstellen:

		Identität der Netzhäute		
		angeboren:	erworben:	
Assoziation der Augenbewegungen	angeboren:	Erste	Dritte	Ansicht.
	erworben:	Zweite	Vierte	

Abgesehen davon, welche von diesen Ansichten tatsächlich richtig ist, vermögen die beiden ersten Zusammenstellungen das für normale Augen Erwachsener unbestreitbare Zusammenarbeiten der Netzhäute und Muskeln mit Leichtigkeit zu erklären. Sehr schwierig wird das schon für die dritte Ansicht, weil angeborene Muskel-Assoziation allem Anscheine nach fehlen und trotzdem das Vorhandensein von Identität nachweisbar sein kann. Die vierte Zusammenstellung muss mit dem Niedersitzen zwischen zwei Stühlen verglichen werden. Die Anhänger vermögen sich nicht anders zu helfen und schlagen diesen Weg denn auch regelmässig ein: abwechselnd die Identität vorauszusetzen, um daraus die Erwerbung der Assoziation zu erklären, dann wiederum die Assoziation als vorhanden zu betrachten, um die Identität beziehentlich Korrespondenz abzuleiten.

§ 5.

c) Die Identität der beiden Netzhautgruben.

Die nativistische Theorie nimmt eine, phylogenetisch vielleicht erworbene, für das Individuum angeborene Identität der Foveen und Netzhäute an, die beiden Foveen und die übrigen identischen Punkte können nur einfach sehen.

Die sogenannte empiristische Theorie behauptet, dass die tatsächlich beim erwachsenen Menschen vorhandene Identität — sie wird aber von dieser Theorie Korrespondenz genannt — durch das Individuum erworben sei. Es wäre also hier eigentlich schon die Aufrollung der ganzen Streitfrage nötig, doch lässt sich dies noch umgehen, denn, wenn angeblich der Empirist Identität der Netzhautgruben oder eine angeborene Muskelinnervationseinrichtung leugnet, so setzt er doch immer stillschweigend entweder angeborenes Einfachsehen mit beiden Foveen oder, was dasselbe ist, eine derartige angeborene Muskelinnervationseinrichtung voraus, vermöge deren die Augen des neugeborenen Kindes stets so bewegt werden müssen, dass immer derselbe Eindruck auf beide Foveen fällt. Kein Anhänger des Empirismus behauptet: weder, dass ursprünglich die Foveen doppelt gesehen haben müssten, noch auch ausdrücklich, dass sie im späteren Leben doppelt sehen könnten.

Mehr als dieses Zugeständnisses bedarf es vorläufig nicht. Für das Individuum angeborene Identität der Netzhautgruben kann also mit, wenn schon nur tatsächlichem, Einverständnis auch der Empiristen als Ausgangspunkt gewählt werden.

Die beiden Foveen vermögen nicht doppelt d. h. nicht gleichzeitig an verschiedenen Orten des Raumes zu sehen. Die Aufmerksamkeit kann nicht gleichzeitig auf verschiedene Eindrücke beider Foveen gerichtet werden.

§ 6.

d) Die Erwerbung der Muskel-Assoziation bei gegebener Foveenidentität.

Wenn nun die Identität der Foveen als angeboren beziehentlich phylogenetisch erworben anzusehen ist, und auch tatsächlich allerseits angesehen wird, so kann man auf die Annahme angeborener Assoziation der Augenbewegungen im Notfalle nicht nur ganz verzichten, sondern man muss sogar, wenn man sie dennoch behauptet, wenigstens teilweises Erlernen der Innervation der Augenmuskeln im Anschluss an die Identität sowie ein stetes Anpassen derselben an das fortschreitende Wachstum beim Kinde fordern. Der Augendurchmesser wächst von 13 mm nach der Geburt bis 23 mm beim Erwachsenen, bekanntlich keineswegs proportional dem Kopf- und Körperwachstum.

Die Trägheit des Bulbus ändert sich also fortwährend, und zwar in der dritten Potenz. Die Muskeln wachsen an Kraft proportional dem Querschnitt, also in der zweiten, an Länge in der ersten Potenz. Sollen sich Muskelkraft und Länge, sowie die Ausdehnung des Bulbus in stetem Einklange entwickeln und sollen die Augenbewegungen immer gesetzmässig bleiben, so stellt dies ein dermassen verwickeltes Problem dar, dass man es sich kaum als lösbar ohne stete Kontrolle seitens der angeborenen oder phylogenetisch erworbenen Foveenidentität denken kann. Ist einmal eine Lücke im Miteinanderarbeiten des Muskelwachstums und der Ausdehnung des Auges eingerissen, so könnte dieselbe schwer später ausgefüllt werden.

§ 7.

e) Beobachtungen an Blindgeborenen und Schielenden.

Die Beobachtungen an sogenannten Blindgeborenen, d. h. mit angeborenem Star behafteten Kindern, welche später operiert wurden, lehren dies am deutlichsten.

Derartige Kinder mit Cataracta congenita leiden sämtlich an Nystagmus. Nach gelungener Operation verliert sich der Nystagmus allmählich ganz und stellt sich binokulare Fixation ein. Ich habe dies an einem im fünften Jahre operierten Knaben beobachtet.

Cheselden sagt von seinen Operierten: Alle hätten auch das gemein gehabt, dass sie nicht gewusst, wie sie ihre Augen bewegen sollten, weil sie nie Gelegenheit dazu gehabt. Erstlich konnten sie solches ganz und gar nicht tun, nach und nach erhielten sie diese Fertigkeit.[1])

Fiala[2]) fand ebenfalls, dass operierte Blindgeborene den Gebrauch der Augenmuskeln erst lernen mussten.

Einen ähnlichen Fall beschreibt v. Hippel:[3])

Sehr auffallend ist die Art der Augenbewegungen: Ohne irgend ein Bestreben zur Fixation zu zeigen, rollen die Bulbi in unregelmässiger Weise schwankend hin und her, bald nach aussen, bald nach innen, besonders aber nach oben. Ab und zu treten ohne nachweisbare Veranlassung ganz eigentümliche Bewegungen auf: als ob jedes Auge einem eigenen besonderen Innervationsimpulse folgte, dreht es sich unabhängig vom anderen in den verschiedensten Richtungen. Es entstehen dadurch Kombinationen von Augenstellungen, die wir sonst niemals beobachten: Divergenz nach oben und unten, dann wieder Konvergenz eines Auges bei geradeaus gerichtetem Blicke des anderen. Dieselben bestehen nicht etwa längere Zeit hindurch unverändert, so dass wir sie auf abnorme Kontraktionszustände der Augenmuskeln zurückführen könnten, sondern verschwinden nach wenigen Augenblicken, um anderen ebenso ungewöhnlichen Platz zu machen. — Nur dann, wenn man der kleinen Patientin in einem dunklen Raume ein Licht nahe vorhält, bemerkt man an den Augen eine geringe Tendenz zur Fixation; sie machen zwar auch noch oft pendelnde oder zitternde Bewegungen, haben aber doch das deutliche Bestreben, sich nach der Lichtquelle einigermassen hinzuwenden, solange dieselbe unbeweglich bleibt. Bei abwechselnder Annäherung und Entfernung hört dagegen der Impuls zur Fixation sofort auf und die unregelmässigen Bewegungen treten wieder ein. Bald nach der Operation verminderte sich die Unregelmässigkeit der Augenbewegungen.

Ergibt sich aus Vorstehendem einerseits, dass die Handhabung der Muskeln gelernt werden muss, so ist gleichzeitig offenbar, dass dies unter Leitung des räumlichen Sehens der Netzhäute geschieht.

Aber nicht bloss dies, das Bestreben des Einfachsehens mit identischen Stellen ist mächtig genug, sogar Hindernisse zu überwinden wie angeborene Stellungs- und Bewegungsfehler, woraus folgt, dass die Identität die Muskelbewegungen beherrscht, nicht umgekehrt. Sie erzwingt trotz angeborenen Stellungs- und Bewegungsanomalien der Identität entsprechende Muskelbewegungen. Zur Begründung muss einiges aus der Pathologie des Schielens vorweg genommen werden.

Obgleich eigentlich in sehr vielen Fällen die vorhandene Spannung der Muskeln Schielen hätte veranlassen

[1]) Smith, Optik. übers. v. Kästner S. 41.

[2]) Klin. Monatsbl. f. Augh. 1878 S. 181.

[3]) Arch. f. Ophthalm. XXI. 2. 104.

müssen, schielen die Augen doch nicht, weil die Identität der Netzhäute einen Gegenzwang ausübt. Wird der Gegenzwang durch Verbinden eines Auges oder sonstige Massnahmen aufgehoben, so tritt das Schielen ein. Dies ist bei ganz jungen Kindern zu beobachten. Im Interesse binokulären Sehens werden sehr erhebliche Höhenabweichungen überwunden und bis in das mittlere Lebensalter hinein latent gehalten.

Erst wo die Erfüllbarkeit überschritten wird, tritt der Verzicht auf zweiäugiges Sehen, der absichtliche Ausschluss des einen Auges, d. h. Schielen ein.

Wenn sich die herrschende Gewalt des Bestrebens, einfach zu sehen, darin zeigte, dass es Hindernisse überwand, so offenbart es sich womöglich noch mächtiger darin, dass es, um sein Ziel zu erreichen, das ganze zweiäugige Sehen beiseite wirft, sobald dieses zu einem unüberwindlichen Hindernis des Einfachsehens wird.

Muss sich nämlich die Psyche überzeugen, dass das Einfachsehen mit beiden Augen ganz unerreichbar ist und Einfachsehen überhaupt nur noch durch Ausschluss eines Auges erzielt werden kann, so zögert sie nicht im mindesten, ein dem ursprünglichen entgegengesetztes Verfahren zu wählen und unverwandt nach diesem neuen Ziel als Notbehelf zu steuern.

Das Bestreben, einfach zu sehen, greift dann zur absichtlichen Steigerung des Schielwinkels, indem es die verfügbare Ad- oder Abduktion benutzt, die Doppelbilder auseinander zu treiben, um das eine davon in die äusserste Peripherie zu schieben oder es kann dem reinen Höhenschielen in gleicher Absicht Ein- oder Auswärtsschielen beigesellen, welches sich dadurch als Aushilfe kennzeichnet, dass es nach Ausgleichung des Höhenschielens wieder verschwindet.

Als zweites Mittel, unvermeidliche Doppelbilder unschädlich zu machen, dient der Psyche die schon im Bereich des Physiologischen vorkommende Nichtbeachtung beziehentlich Unterdrückung des einen derselben. Beides sind ausserordentliche wichtige Tatsachen: erstens dass die Fortschaffung der Doppelbilder grosse Schwierigkeiten bereitet und zweitens dass sich trotzdem die Psyche keine Mühe verdriessen lässt, um dies zu erreichen. Sie verwendet dabei ebensoviel Anstrengung und Mittel als zur Erreichung des zweiäugigen Einfachsehens. Die Vorherrschaft der Identität über die Muskelbewegungen liegt zutage.

Das Vorhandensein der Doppelbilder allein verlangt übrigens schon die Identität, denn durch Erfahrung kann nichts erlernt werden, was der Wirklichkeit nicht entspricht. Erlernen der Identität und des Doppelsehens ist erst recht nicht miteinander vereinbar, denn Erlernen der Identität würde besagen, dass vorher Doppelsehen bestanden habe, während Doppelsehen wieder ohne Identität nicht möglich ist. Die Theorien benützen daher wirklich den nicht neuen Kunstgriff, jedesmal das eine als gegeben zu betrachten, um daraus das andere abzuleiten und darauf beide zu vertauschen.

Die Möglichkeit des Erlernens der Identität hinge davon ab, dass die meisten Gegenstände sich auf identischen Stellen abbilden müssten, das Doppelsehen aber davon, dass dies nur die im Horopter gelegenen tun.

Die Schielenden würden sonach sämtlich Leute sein, welche sich erst abgemüht haben, die Identität und das Doppelsehen zu erlernen, dann begreifen, eine Dummheit gemacht zu haben, und nun sich noch viel mehr abquälen, das Erlernte wieder los zu werden.

§ 8.

f) Erlernung der Identität bei angeborener Muskel-Assoziation.

Der Nachweis, dass die Identität die Muskelbewegungen meistert, muss den Versuch ganz aussichtslos erscheinen lassen, die Identität umgekehrt aus angeboren assoziierten Muskelbewegungen abzuleiten, was der dritten Ansicht zu tun obläge.

Javal[1]) teilt folgenden Fall mit:

Bei einem Kinde von 16 Monaten wurden beide Interni tenotomiert. Bei demselben entwickelte sich trotzdem das binokulare Sehen.

§ 9.

g) Erlernung der Identität und Assoziation und das Maculakolobom.

Noch hoffnungsloser ist die vierte Ansicht, welche Erwerbung der Identität aus erst erworbenen assoziierten Muskelbewegungen ableiten will. Es liegt nicht der geringste Grund vor, weshalb sich dann überhaupt irgend eine Verknüpfung zwischen beiden Augen bilden und nicht ein Chamäleonzustand eintreten sollte. Obendrein leugnet die empiristische Theorie jeden räumlichen Wert

---

[1]) Festschrift für v. Helmholtz. 1891. S. 32.

der Eindrücke auch der einzelnen Netzhaut, der ebenfalls erst an der Hand der Muskelbewegungen erlernt werden müsste.

Es ist nötig, hier wenigstens flüchtig darauf hinzuweisen, dass die Theorie eine Erklärung schuldig bleibt, als was denn die Netzhauteindrücke empfunden werden, bevor sie Raumwert empfangen haben. Werden sie als Licht oder als etwas anderes empfunden? Wenn als Licht: jeder Eindruck vom anderen getrennt oder vereint?

Wenn getrennt: wie? Wird hier geantwortet: in einem räumlichen Nebeneinander, so ist der Raumwert von vornherein zugegeben. Wird ein anderes Nebeneinander behauptet, so ist ein solches für Lichtpunkte einmal undenkbar und keinesfalls auch nur die leiseste Spur davon nachgewiesen.

Wird behauptet, die Netzhauteindrücke würden anfangs nicht als Licht, sondern als etwas anderes empfunden, so muss man dagegen sagen, dass uns jede Erinnerung an einen solchen Zustand abgeht, jene Behauptung daher völlig in der Luft schwebt.

Mit diesen Voraussetzungen ist nichts anzufangen, ein fester Standpunkt nirgends zu gewinnen und eine folgerichtige Durchführung einer Theorie ganz unmöglich.

Umständlichere Erörterungen erübrigen, statt dessen möge hier die entscheidende Bedeutung, welche das Höhenschielen für die Identitätsfrage hat, hervorgehoben werden. Die einfache Tatsache, dass in Tausenden von Fällen angeborenes beträchtliches Schielen vorhanden ist, dass trotz desselben die Identität da ist, fortbesteht und sich deutlich nachweisen lässt und dass, was am schwersten wiegt, die Paarung von Identität und Schielen zu den grössten Anstrengungen zwingt, um der Folge: dem Doppelsehen zu entgehen — und Anlass zu den Beschwerden des Höhenschielens gibt, welche dessen Ausgleichung weichen.

Ganz unmöglich erweist sich endlich die Annahme eines massgebenden Einflusses der Muskelbewegungen auf die Erwerbung der Kenntnis von der Lage der Netzhautpunkte und auf die Erwerbung der Korrespondenz mit der anderen Netzhaut bei Beachtung der Fälle von angeborenem Kolobom der einen Macula, wo ein Einstellen der Fovea auf einen vorher peripher beobachteten Punkt gar nicht stattfinden, und daraus auch nichts gelernt werden kann. Trotzdem besteht nicht allein richtige Verörtlichung auf der einzelnen Netzhaut, sondern auch Identität. Nicht selten ist dabei gar noch angeborenes Höhenschielen vorhanden nebst

den davon abhängigen Beschwerden. Weil nur eine Fovea tätig ist, kann von einer Identität der Foveen nicht die Rede sein, die Identität der übrigen Netzhäute besteht aber trotz alledem.

E. 28 m Ambly. Colobom der Macula. H q 42 1
45241 + c $^3/_4$ klein. Col. „ „ H $41^1/_2$ 1
× 100 ∨ 8

Auf dem rechten Auge nimmt das Colobom die ganze Macula ein, auf dem linken ist die Fovea frei. Die Colobome sind natürlich angeboren. Hat von klein auf geschielt. Trotz des Mangels der Macula und des angebornen Höhenschielens besteht Identität. Mit dem Maddoxschen Stäbchen lässt sich das Höhenschielen ganz gut bestimmen. Es wird der rechte Rectus superior tenotomiert. Darauf verschwindet die Divergenz von selbst, welche sich dadurch als abschiebendes Schielen ausweist.

A. 16 m — c $1^1/_3$ z 45 2
23127 + c 3 Fing. 44 3 Colobom der Macula
45 76 Rachit. Zähne
× ∨ 6

Schielte schon als Kind. Eine Photographie aus dem zweiten Lebensjahr zeigt Strabismus divergens. Im 9. Jahre wurde er am Schielen operiert. Ein Muskel soll fast gelähmt gewesen sein. Es sind 3 Operationen gemacht worden, welche, ist nicht mehr genau festzustellen. Schon ein Jahr nach der Operation traten Schwindelanfälle auf, aber erst 4 Jahre später entwickelte sich zweifellose Epilepsie. Auch hier lässt sich das Höhenschielen mit Sicherheit bestimmen und die Identität ist vorhanden trotz angeborenem Colobom und Höhenschielen.

J. 31 m Ambl. Chra und postica feine Heerde $40^1/_2$ 0
45266 + $^2/_3$ Chra grosser Herd 40 0
Π 15 ∨ 2

Hat als Soldat links geschossen, weiss aber nicht, ob er als Kind rechts schon schlecht sah. Der Fall ist zweifelhaft. Die Heerde in der rechten Macula sehen auch nicht wie ein typisches Colobom aus. Vielleicht ist die Chorioiditis postica erst während des Lebens erworben.

M. 32 m + 1 $^2/_3$ Mt. ger. q $43^1/_2$ 1
1225 Fing. in 10 Colobom oder Chra post. 44 1.

Strab. div. mit Einrichten. Linkes Auge schlecht von klein auf. Opticus weiss gegen die Macula hin. Es fehlt leider ein Vermerk betreffs Höhenschielen. Kopfschmerzen, Magenbeschwerden, überhaupt schwere Neurasthenie war zugegen.

Ausser dass die eine Fovea fehlt, sind also nachweislich von Geburt an auch die Muskelbewegungen nicht in Ordnung gewesen, ihre Mitwirkung mithin völlig ausgeschlossen für die Erwerbung der tatsächlich vorhandenen peripherischen Identität. Die Raumwerte, welche die peripheren Netzhautpunkte des Auges ohne Macula tatsächlich besitzen, können ersichtlich nicht in der Weise erlernt sein, welche die sogenannte empiristische Theorie annimmt, dass sie nämlich aus den Bewegungswinkeln herstammen, welche

der Einrichtung der Macula auf die peripher gesehenen Gegenstände entsprechen.

Selbst das Fehlen der Macula hindert nicht das Auftreten der Höhenschielen-Beschwerden, weil auch die periphere Identität die Einrichtung beider Augen verlangt. Allerdings ist nach Ausschaltung der Fovea die Störung nicht mehr so beträchtlich.

§ 10.

h) Tierversuche über die Assoziation der Augenbewegungen.

Wenn die Entscheidung über das Angeborensein der Assoziation der Bewegungen weniger dringend ist, und wenn sicher auch das Erlernen dabei eine Rolle spielt, so darf doch für wahrscheinlich gelten, dass zum Teil, wie Aubert sagt (Hb. d. ges. Augh. II 668), die Assoziation der Augenbewegungen auf anatomischer Gruppierung der Nervenelemente und auf einem anatomischen Mechanismus beruht. Die Tierversuche sprechen durchaus für diese Ansicht.

Adamük[1]) konnte bei Hunden durch Reizung verschiedener Punkte der vorderen Vierhügel assoziierte Bewegungen immer beider Augen, seitwärts, nach oben und unten sowie auch solche der Konvergenz und Divergenz hervorrufen.

Bevor und Horsley,[2]) Mott,[3]) Munk,[4]) Obregia[5]) und Steiner[6]) konnten beim Affen, Hunde und anderen Tieren von der motorischen und sensuellen Sehsphäre aus assoziierte Augenbewegungen nach allen möglichen Richtungen hervorrufen.

§ 11.

i) Die Augenbewegungen der Neugeborenen.

Auf die Frage, mit welcher Ausrüstung bezüglich der Augenbewegungen die menschlichen Neugeborenen in das Leben eintreten, haben die Beobachtungen sehr verschiedene Antworten ergeben.

---

[1]) Centralbl. f. d. med. Wiss. 1870 S. 66.

[2]) A record of the results obtained by electrical excitation of the so-called motor cortex and internal capsule in an orang-outang. Phil. Trans. 1890. 181 S. 129.

[3]) Report on associated eye movements produced by cortical faradization. Brit med. journ. 1890. I 1124 & 1419.

[4]) Funktionen der Grosshirnrinde. Berlin, Hirschwald 1890 u. Sehsphäre und Augenbewegungen. Sitz.-B. d. K. A. d. W. zu Berlin. III S. 53.

[5]) Augenbewegungen und Sehsphärenreizung. Arch. f. Phys. 1890 S. 206.

[6]) Sinnessphären und Bewegungen. Arch. f. d. ges. Phys. Bd. 50 S. 603.

Donders und Engelmann[1]) nahmen binokulare Fixation mit Veränderung der Konvergenz bei einem Kinde eine Stunde nach der Geburt wahr und beobachteten ein Kind, welches wenige Minuten nach der Geburt einen vorgehaltenen Gegenstand sehr bestimmt binokular fixierte und nicht allein demselben bei seitlichen Bewegungen folgte, sondern auch bei Annäherung die Konvergenz vermehrte, bei Entfernung des Gegenstandes verringerte.

J a v a l[2]) beobachtete bei einem zwei Monate zu spät geborenen Kinde assoziierte Augenbewegungen, welche sonst erst bei zwei Monate alten Kindern vorhanden sind, und nimmt an, dass es sich um eine Erwerbung durch Ererbung handle.

Diese drei Beobachter mögen vorläufig ausreichen. Da schon eine einzige positive Beobachtung einen Satz beweist und bezüglich der Genauigkeit der Beobachtung nichts einzuwenden ist, so wäre hiermit bewiesen, dass der Mensch mit Assoziation der Augenbewegungen geboren wird.

Die übrigen widersprechenden Beobachtungen sollen durchaus nicht unbeachtet bleiben, gehören aber nicht hierher, sondern in den pathologischen Teil und kommen dort zur Behandlung. Während unter ungerechtfertigter Beiseitesetzung der Beweiskraft vorstehender positiver Beobachtungen Helmholtz[3]) in den widersprechenden den Beweis sieht, dass die Assoziation nicht auf angeborener organischer Einrichtung beruht, liegt nach Hering die Ursache hiervon in grosser Verschiedenheit der psychischen Reife der Neugeborenen. Viele derselben kommen aus ihrem schläfrigen Zustande eigentlich nie heraus und führen noch tagelang ein Foetalleben. Diese Frage findet unten Erledigung, vorläufig genügt es, die Beweiskraft der positiven Fälle hingestellt zu haben.

§ 12.

k) Die physiologische Ruhestellung der Augen.

α) Die Höhenlage der Gesichtslinien.

Das Einfachsehen setzt voraus, dass die Gesichtslinien auf denselben Fixationspunkt gerichtet werden und hierzu gehört vor allem, dass die Gesichtslinien in einer wagerechten Ebene liegen. Ist dies der Fall, so haben die Gesichtslinien unter allen Umständen einen Schnittpunkt. Die Lage desselben ändert sich mit jedem Zusammenziehungsgrade der seitlich bewegenden Muskeln. Liegen

[1]) Arch. f. d. ges. Phys. XIII S. 383.

[2]) v. Helmholtzsche Festschrift 1894. S. 32.

[3]) Phys. Opt. 472.

die Gesichtslinien nicht in einer Ebene, so besitzen sie gar keinen Schnittpunkt. Dieser grossen Zweckmässigkeit entspricht als Regel die angeborene anatomische Lagerung der Gesichtslinien in der wagerechten Visierebene. Der physiologische Versuch lehrt, dass dissoziierte Innervation der Heber und Senker im Interesse des Einfachsehens die Gesichtslinien nur um wenige Grade aus der gemeinsamen Visierebene herausheben kann.

Gewöhnlich wird ein Prisma 3° Basis nach oben oder unten vor einem Auge überwunden, Helmholtz konnte ohne Schwierigkeit 6° und Hering bei längerer Uebung 8° überwinden.[1])

Nach Entfernung des Prismas bleiben die Augen eine Zeitlang in der aufgezwungenen Stellung. Diese Dissoziationsbewegung erfolgt nur unwillkürlich zum Behufe des Einfachsehens. Willkürlich lässt sie sich nicht ausführen. Angeblich das Gegenteil dartuende Beobachtungen sind solche von Höhenschielen, welches die Betreffenden für gewöhnlich ausgeglichen erhielten aber zeitweilig unter Verzicht auf die Ausgleichung offenbar werden liessen. Dadurch entstand der Eindruck einer willkürlichen senkrechten einseitigen Augenbewegung.

Die Lagerung der Gesichtslinien in eine einzige wagerechte Visierebene ist als anatomische Einrichtung anzusehen. Unter physiologischen Verhältnissen kommt Muskeltätigkeit dabei nicht in Anwendung, und ist davon, wie eben gezeigt, überhaupt nur ein geringer Betrag vorgesehen. Fälle, wo es der Muskelbeihilfe bedarf, um die Gesichtslinien in die wagerechte Visierebene zu bringen, gehören zu den pathologischen, weil der anstrengungslose Ruhezustand vernichtet ist. Sowie die Augen geöffnet sind besteht peinigendes Doppelsehen, wenn nicht teils unbewusste teils bewusste Innervationsanstrengung ihm begegnet, was so lange die Kräfte reichen, geschieht.

Unter solchen pathologischen Verhältnissen findet sich auch eine ansehnliche Steigerung der dissoziierten Heber- und Senkerwirkung gegenüber dem physiologischen Mass. Der Besitzer der fehlerhaft stehenden Augen hat sie sich angewöhnt, um die Folgen seines Fehlers zu beseitigen. Der Fehler kann vollständig latent gemacht sein, obgleich er anatomisch fortbesteht und nur durch gelernte, physiologisch nicht oder doch nicht in diesem Masse vorgesehene, Innervation verdeckt gehalten wird.

---

[1]) Hering in Hermanns Handb. der Phys. der Sinnesorgane. I 1879 S. 507.

Zwischen dem eigentlichen anatomischen Zustande und dem offenbaren besteht dann eine Spannung, indem sich ersterer wieder vorzudrängen sucht. Mit geeigneten Hilfsmitteln kann man die Spannung nachweisen und den eigentlichen Zustand aufdecken.

§ 13.

β) Die Lage der Trennungslinien zur wagerechten Visierebene.

Wenn die übrigen identischen Punkte der wagerechten Trennungslinien der Netzhäute auch imstande sein sollen, identische Eindrücke zu bekommen, so müssen die wagerechten Netzhautmeridiane und ihre Sehlinien in der wagerechten Visierebene liegen. Die nativistische Theorie behauptet die angeborene Identität auch der peripheren Netzhaut, die empiristische gesteht sie nur für die Erwachsenen zu, aber nicht für das neugeborene Kind und bemüht sich die Erwerbung der peripheren Korrespondenz zu erklären, während sie die Foveenidentität zwar auch leugnete, stillschweigend und tatsächlich sie aber doch annahm und nicht den leisesten Erklärungsversuch ihrer Erwerbung vorbrachte.

Bezüglich der peripheren Identität gibt es einen gemeinsamen Ausgangspunkt nur insofern es sich um Erwachsene handelt. Die weitere Untersuchung über das Schielen wird selbst die Entscheidung bringen, ob die Identität der peripheren Netzhäute für die Augen des Neugeborenen gefordert werden muss. Was bezüglich der Zweckmässigkeit einer Lagerung der Gesichtslinien in der wagerechten Visierebene gesagt ist, gilt auch bezüglich der wagerechten Netzhautmeridiane, sodass für den physiologischen Zustand eine derartige anatomische Einrichtung vorläufig angenommen werden mag, dass die wagerechten Netzhautmeridiane in der wagerechten Visierebene liegen, was wie gesagt Helmholtz für Erwachsene zugesteht.

Im Interesse des Einfachsehens, d. h. zur Herstellung der Korrespondenz der Netzhautbilder können mittelst physiologischen Versuches Abweichungen der wagerechten Netzhautmeridiane aus der wagerechten Visierebene durch dissoziierte Rollung hervorgerufen werden.

Sehen die Augen im Stereo- beziehentlich Haploskop jedes Auge ein Halbbild und dreht man die Bilder um die Gesichtslinie in zu einander entgegengesetzter Richtung, so gleichen die Augen durch Rollung in umgekehrter Richtung die Drehung wieder aus und erzielen auf diese Weise Vereinigung der Halbbilder. Helmholtz konnte eine Rollung bis zu 7°, Nagel bis zu 10° für

beide Augen zusammen erreichen.[1]) Diese physiologisch vorhandene dissoziierte Rollung beweist zum mindesten, wie tief die Identität wurzelt.

Die physiologische Rollung kann in pathologischen Fällen zur Ausgleichung von anatomischen Abweichungen der wagerechten Netzhautmeridiane aus der wagerechten Visierebene dienen und dann durch Uebung ein höheres Mass erreichen. Die anatomischen Abweichungen können dadurch latent gemacht werden, ohne dass die Neigung zur Rückkehr in die physiologische Innervations-Ruhestellung verschwände. Zwischen der latenten und manifesten Lage besteht denn auch hier eine Spannung.

§ 14.

γ) Die Lage der Gesichtslinien in der wagerechten Visierebene.

Hinsichtlich der Lagerung der Gesichtslinien innerhalb der wagerechten Visierebene hat, wie schon erwähnt, die Schwierigkeit, die Entstehung des Auswärtsschielens zu erklären, dahin geführt, anatomische Divergenz als physiologische Ruhestellung anzunehmen. Man hat auch versucht, Beweise dafür beizubringen, was aber keineswegs gelungen ist. Der Hauptgegengrund ist, wie ebenfalls schon gesagt wurde: die vollständige Unzweckmässigkeit einer solchen Einrichtung, welche man der Natur nicht zutrauen darf.

Die Behauptung, dass bei Leichen die Augen in Divergenz stehen, erweist sich als ganz unrichtig.

Volkmann[2]) fand an 30 Leichen die Pupillendistanz

im Minimum . . .	55	mm
im Maximum . . .	70	„
im Mittel	63.8	„

bei 30 lebenden Erwachsenen beim Sehen in die Ferne

im Minimum . . .	58	mm
im Maximum . . .	70	„
im Mittel	63.1	„

Man kann daher annehmen, dass die funktionelle Ruhestellung, wie sie unter möglichst physiologischen Verhältnissen am Lebenden ermittelt wird, auch der anatomischen Ruhestellung der Augen entspricht. Dies wäre Parallelismus der Gesichtslinien, woraus sie äusserste Anspannung der Interni bis zur Konvergenz auf einen 6 cm von der Nasenwurzel entfernten Punkt bringen kann. Für

[1]) a. a. O. S. 504 u. 5.

[2]) Ber. d. sächs. Ges. d. W. Math. phys. Cl. 6. Febr. 1869.

Augenblicke lässt sich auch noch Kreuzung etwas näher dem Nasenrücken erzwingen. Diese Anordnung steht im Einklang mit der Zweckmässigkeit. Der Konvergenznahepunkt bildet mit den beiden Augenmittelpunkten ungefähr ein gleichseitiges Dreieck und der Winkel, welchen jede Gesichtslinie beschreibt, aus der Parallelstellung bis zur äussersten Konvergenzstellung beträgt 30°.

Die Interni führen im Dienste der Konvergenz nur etwa $^2/_3$ (30°) der Bewegung aus, welche sie zusammen mit den Externis (45°) bei seitlichen Bewegungen leisten.

Das binokulare Fusionsgebiet ist durch diese 30° Konvergenz für jedes Auge nicht erschöpft, weil im Interesse des Einfachsehens noch ein Prisma von durchschnittlich 8° Basis innen mittelst der Externi überwunden werden kann, welche also jedes Auge um 2° divergent zu stellen vermögen. Das gesamte Fusionsgebiet umfasst also 32° für jedes Auge oder 64° für beide.

Die Konvergenz ist auf das innigste mit der Akkommodation verknüpft und kann nur zusammen mit dieser abgehandelt werden.

§ 15.

l) Verbindung zwischen Akkommodation, Konvergenz und Pupillenbewegung.

α) Akkommodation und Konvergenz beim Blick geradeaus.

Das Zusammenarbeiten beider Augen wird geregelt durch das, im Zentralorgan befindliche, Bestreben des Deutlich- und Einfachsehens, und gebietet über eine zu diesem Zweck bestimmte Vorrichtung. Die Akkommodation oder die Einstellung besorgt die Deutlichkeit der Bilder, die Konvergenz oder die Einrichtung die Einfachheit derselben.

Unter physiologischen Verhältnissen entspricht es der Zweckmässigkeit, dass gleichzeitig beide Augen auf den fixierten Punkt gerichtet und akkommodiert seien.

Tatsächlich ist mit jedem Grade der Innendrehung beider Augen ein bestimmter Grad von Akkommodation verbunden, und ebenso eine Anspannung der letzteren nur unter gleichzeitiger Konvergenz in entsprechendem Masse möglich.

Man muss sich diese Verknüpfung als für normale Augen zweckmässig durch Generationen erworben denken, so dass sie zwar nicht unlösbar ist, dass aber doch der Lösung ein erheblicher Widerstand sich entgegenstellt.

Selbst länger dauernde physiologische Uebungen in der Lösung des Zusammenhanges zwischen Akkommodation und Konvergenz

bringen keine Aenderung hervor, obgleich jahrelang fortgesetzte, wie sie Leute mit Augenfehlern unter Umständen unfreiwillig machen müssen, wahrscheinlich nicht so erfolglos sein dürften. Aus der Erfolglosigkeit physiologischer Versuche auch die derartigen Zwangsübungen erschliessen zu wollen, bedeutet einen Fehlschluss.

Am einfachsten ist die Annahme, dass der Innervationsimpuls für Akkommodation und Konvergenz ein gemeinsamer ist und von einem Zentrum ausgeht. Er kann von diesem Zentrum aus sowohl durch das Bestreben des Deutlich- als des Einfachsehens ausgelöst werden, so dass, wenn die Augen normal sind, gleichzeitig die Bilder scharf auf die Netzhäute fallen und die Maculae auf die Einstellungspunkte gerichtet sind. Wer zwei Zentren vorzieht, muss sie sich in strenger Abhängigkeit voneinander denken, was schliesslich auf dasselbe hinausläuft.

Das Gleichgewichtsgebiet, in welchem Akkommodation und Konvergenz immer gleichmässig innerviert werden, erstreckt sich in normalen Augen von unendlicher Entfernung bis 10 oder 12 cm vor dem Gesicht. Innerhalb dieses Gleichgewichtsgebietes bleibt auch das verdeckte Auge auf den Fixationspunkt des offenen, und beide Augen selbst dann noch auf einen Punkt gerichtet, wenn das Bestreben des Einfachsehens irgendwie ausgeschaltet worden ist.

Da die idealen Verhältnisse aber keineswegs immer gegeben sind, so ist in der Verknüpfung zwischen Konvergenz und Akkommodation ein gewisser Spielraum gewahrt geblieben, der unter dem Einfluss zweier Hemmungsinnervationen steht, die vom Zentralorgan im Interesse

1. des Deutlichsehens auf die Akkommodation,
2. des Einfachsehens auf der Konvergenz ausgeübt werden.

Für eine bestimmte Akkommodationseinstellung ist eine Steigerung der Konvergenz um 3 bis 5 Meterwinkel und etwa 3 Meterwinkel Divergenz möglich. Die Grösse des Spielraums hängt von der Muskelkraft und Innervationsenergie ab.

Betreffs physiologischer Versuche muss man unterscheiden zwischen den Konvergenzbeträgen, welche bei Einfach- und Deutlichsehen möglich sind, d. h. wenn der Fixationspunkt noch Aufmerksamkeit und Akkommodation auf sich vereinigt und denen, welche erreicht werden können, wenn auf Deutlichsehen verzichtet wird, der Fixationspunkt also nur noch die Aufmerksamkeit fesselt.

Erstere sind viel geringer als die letzteren. Wird die Konvergenzfähigkeit für den Akkommodationszustand überschritten, so muss entweder der Wunsch, deutlich zu sehen, siegen und Doppelsehen eintreten, oder es wird auf das Deutlichsehen verzichtet und weiter konvergiert unter gleichzeitiger Steigerung der Akkommodation. Viele sind imstande, so ihre ganze Konvergenzfähigkeit aufzukonvergieren.

Hier handelt es sich natürlich nur um die ersteren Beträge.

Durch diesen Spielraum wird die Möglichkeit geschaffen, dass beide Augen auf einen bestimmten Punkt eingerichtet sind, die Akkommodation aber eine grösserer oder geringerer Entfernung entsprechende Einstellung beibehält, indem die Hemmung verhindert, dass die gemeinsame Konvergenz-Akkommodationsinnervation in gleichem Betrage der Akkommodation zufliesst.

Umgekehrt kann die Akkommodation auf einen näheren Punkt eingestellt sein, die Konvergenz-Hemmung aber verhüten, dass die Augen auf einen ebenso nahen Punkt eingerichtet werden. Die Gesichtslinien kreuzen erst hinter dem eigentlichen Akkommodationspunkt.

Die Annahme der gemeinsamen Akkommodations- und Konvergenzinnervation und der davon gesonderten beiden Hemmungen ist darum notwendig, weil erstere nicht abgeändert wird, sobald ein ursprünglich nicht zugehöriger Akkommodationsbetrag sich mit einem Konvergenzbetrag verbindet, sondern in der Tiefe fortbesteht und immer bestrebt bleibt, den Gleichgewichtszustand zwischen Akkommodation und Konvergenz wieder herzustellen. Daran wird sie durch die Hemmung nur unter merklicher Anstrengung gehindert. Es besteht eine Spannung.

Solange die Spannung zwischen Akkommodation und Konvergenz nicht einen bestimmten Grad übersteigt, vermag die Hemmung die Gleichgewichtsstörung latent zu halten. Sie ist dann nur unter Beihilfe gewisser Kunstgriffe nachweisbar.

Auf beifolgender Tafel ist die Verknüpfung zwischen Konvergenz und Akkommodation für emmetropische Augen dargestellt. In der Ruhestellung sehen die Augen gerade aus (*O*; *O*), äusserste Konvergenzanstrengung erlaubt sie auf einen Punkt XVIII, 5.5 cm von jedem Auge entfernt, einzurichten, der Konvergenzwinkel beträgt dann 18 Meterwinkel $= 33^0$ für jedes Auge.

Ein Meterwinkel ist derjenige Winkel, um welchen die Gesichtslinie jedes Auges aus der Ruhestellung *O* bewegt werden muss, damit sie auf einen in 1 m Entfernung gelegenen Punkt gerichtet sei, also von *O* nach *I*.

Wie eine leichte geometrische Betrachtung ergibt, erfordert die Einrichtung auf $1/2$ m einen doppelt so grossen, also 2 Mw., diejenige auf $1/4$ m den vierfachen, also 4 Mw. usw.

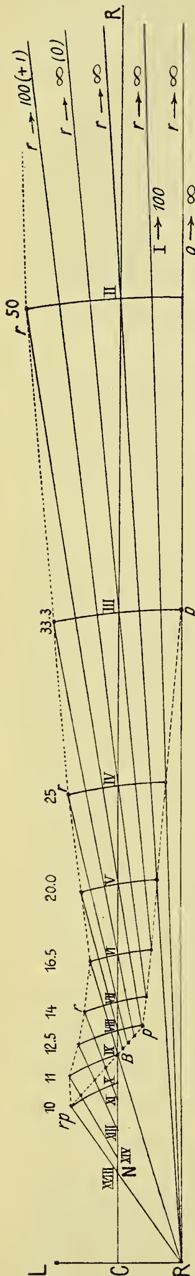


Fig. 2.

Es entspricht daher jeder Dioptrie Akkommodation eine Konvergenzbewegung von einem Meterwinkel. Bei einer Grundlinie von 64 mm beträgt der Meterwinkel $1^{0}\,50'$ oder

Meterwinkel	Grade	Entfernung cm
I	= 1^{0} 50	= 100
II	= 3^{0} 40	= 50
IV	= 7^{0} 20	= 25
VIII	= 14^{0} 40	= $12^{1}/_{2}$
IX	= 16^{0} 30	= 11,1
XVI	= 29^{0} 20	= 6,5
XVIII	= 33^{0}	= 5,5

Neun mit 10 bis 50 cm Halbmesser um das rechte Auge *R* geschlagene Kreise entsprechen den Akkommodationszuständen dieses Auges von 10 bis abwärts 2 Dioptrien.

Ihre Schnittpunkte mit der Mittellinie *CNR* sind die binokularen Fixationspunkte, für welche die Anzahl der die Akkommodation messenden Dioptrien immer gleich der die Konvergenz angebenden Meterwinkel ist. Für den 11 cm von *R* entfernten Schnittpunkt ist die Akkommodation = + 9 D. und die Anzahl der Mw. ebenfalls = IX; für den 33.3 cm entfernten erstere = + 3 D., letztere = III usw. Das Hauptgesetz besagte, dass es ein Gleichgewichtsgebiet gebe, in welchem Akkommodation und Konvergenz gleiche Beträge aufweisen. Dieses Gebiet erstreckt sich wirklich von ∞ bis zu einem 11 cm vom Auge vor der Nase liegenden Punkt *B*.

Punkt *B* ist der binokulare Nahepunkt der Konvergenz und Akkommodation mit + 9 D. und IX Mw. Der Punkt XVIII ist der Nahepunkt der Konvergenz mit XVIII Mw. Die Akkommodation folgt aber nicht mehr, sondern erreicht in dieser Konvergenzstellung ihren monokularen Nahepunkt in 10 cm Entfernung und mit 10 D. Während die Gesichtslinien nach XVIII gerichtet sind, ist das

rechte Auge auf einen in der Richtung *R* XVIII 10 cm entfernten Punkt r p eingestellt, das linke auf einen in der Richtung *L* XVIII, 10 cm entfernten Punkt.

Um diesen Akkommodationsbetrag zu erreichen, müssen die Augen konvergent schielen, was also ein physiologisches Konvergentschielen darstellt. Der Umstand, dass die Akkommodation gegen die Konvergenz zurückbleibt, verdient Beachtung.

Ein ferneres Gesetz lehrte das Vorhandensein eines Spielraums zwischen Akkommodation und Konvergenz, über welchen zwei Hemmungen verfügten. Konvergieren die Augen, jedes um VI Mw., so sind sie auf einen in der Mittellinie 16.5 cm vom Auge gelegenen Punkt mit VI Mw. eingerichtet und für gewöhnlich auch mit + 6 D. eingestellt. Nun kann aber die Akkommodation ohne Aenderung der Konvergenz um 2.5 D. verstärkt werden bis 8.5 D. bei *p* VI, und um 3 D. vermindert werden bis + 3 D. bei *r* VI. Die Akkommodationsbreite beträgt 5.5 D.

Von V Mw. Konvergenz ab, d. h. von Konvergenz auf 20 cm ab bis zu unendlicher Entfernung beträgt die verfügbare Steigerung oder die positive Akkommodation durchweg 3 D. und ebensoviel die mögliche Erschlaffung der Akkommodation.

Auf diese Weise kann von 33.3 cm ab die Akkommodation gänzlich erschlafft werden und da es eine negative Akkommodation über ∞ hinaus nicht gibt, so tritt bei der Fixationspunktlage in 50 cm, 100 cm, und ∞ Entfernung nur noch eine Erschlaffung von 2, 1 und 0 Dioptrien in die Erscheinung. Bei grösserer Annäherung als 16.5 cm vermindert sich zuerst die positive Akkommodation bis sie bei 11 cm Fixationspunktlage = 0 ist, während die Erschlaffung hier noch über 3 D. verfügt. Von da ab vermindert sich auch diese.

Bei Konvergenz auf 5.5 cm fallen Nahepunkt und Fernpunkt der Akkommodation in 10 cm Entfernung zusammen. In diesem Punkte treffen sich die Nahpunktkurve ppp und die Fernpunktkurve rrr.

Für ametropische Augen ändert sich die Lage des Nahe- und Fernpunktes, bleiben aber die Akkommodationsbreiten im grossen und ganzen die gleichen.

Wie bei denselben Konvergenzwinkeln die Akkommodation wechseln kann, so ist umgekehrt bei demselben Akkommodationszustande ein Wechsel der Konvergenz möglich, deren Beträge

aus der Figur abgelesen werden können. Bei Akkommodation auf 16.5 cm kann z. B. die Konvergenz jedes Auges sich zwischen III und IX Mw. ändern, bei Akkommodation auf 11 cm zwischen IX und XIV Mw.

Die mitgeteilten Werte sind als schematische anzusehen. Schon Nagel[1]) betont, dass davon reichliche individuelle Abweichungen vorkommen, wie dies natürlicherweise überall der Fall sein muss, wo Energie, Uebung und Fähigkeit eine Rolle spielen. Es ist darum verkehrt, die Genauigkeit eines mathematischen Gesetzes finden zu wollen. Doch gibt die Darstellung ein anschauliches und zutreffendes Bild der durchschnittlichen Verhältnisse. Ohne Belang ist auch, ob die Grundlinie etwas länger oder kürzer ist.

§ 16.

β) Akkommodation und Konvergenz im seitlichen Blickfelde.

Die bisher abgehandelten Gleichgewichtsverhältnisse beziehen sich nur auf die symmetrische Stellung der Gesichtslinien beim Blick geradeaus und gelten nicht ohne weiteres auch für seitliche Stellungen derselben. Da die im letzteren Falle zutage tretenden Abweichungen wesentliche Bedeutung nur für das Schielen haben, sollen sie ausführlicher auch erst dort besprochen werden. Hier sei bloss bemerkt, dass wenn beim Blick geradeaus Muskelgleichgewicht besteht, wie es die physiologische Zweckmässigkeit verlangt, doch nicht in allen Fällen auch seitwärts Muskelgleichgewicht vorhanden ist.

Von 41 Fällen, welche beim Blick geradeaus Gleichgewicht angaben, fand sich 35° seitwärts bei gleichem, nämlich 4 m betragenden Abstand, der zur Fixation dienenden Flamme folgendes Verhalten:

	Flamme in 4 m Abstand	
Blick geradeaus:	35° seitwärts:	
Gleichgewicht.	Gleichgewicht in 20 Fällen = 50 %.	Convergenz in 21 Fällen = 50 %.

§ 17.

γ) Betrag der Seiten- und Konvergenzbewegung.

Einige zum Teil bereits erwähnte Punkte erfordern eingehendere Behandlung. Es ist dies erstens der Umstand, dass die Interni im Dienste der Konvergenz nur etwa $^2/_3$ (30°) der Bewegung ausführen, welche sie zusammen mit den Externis (45°)

[1]) G. u. S. VI S. 492.

leisten und dass trotzdem die Konvergenz den Eindruck viel bedeutenderer Anstrengung macht. Woher kommt dies? Am Muskel kann die Schuld nicht liegen. Aus etwaiger Hemmung des Bulbus durch die mit der Umgebung verbundenen Gewebe, besonders die Sehnerven, ist es nicht zu erklären, weil die Wirkung sich auch in ähnlicher Weise bei den Seitenbewegungen äussern müsste. Man könnte den Grund darin suchen, dass die Seitenbewegungen nur kurze Zeit dauern, die Zusammenziehungen der Interni dagegen lange, indessen müssten dann kurzdauernde Zusammenziehungen der Interni ähnlich mühelos sein. Die Konvergenzbewegung unterscheidet sich von der Seitenbewegung durch ihre Verbindung mit der Akkommodation und es fragt sich ob dies vielleicht die Ursache jenes Anstrengungsgefühls ist.

§ 18.

δ) Zurückbleiben der Akkommodation gegenüber der Konvergenz.

Unterstützt wird diese Vermutung durch die zweite Beobachtung, dass die Akkommodation der Konvergenz nachhinkt. Schon diesseits 16.5 cm folgt sie nicht mehr gleichen Schrittes und von 11 cm ab versagt sie fast ganz. Die Steigerung der Konvergenz von IX Mw. auf das Doppelte XVIII Mw. ist nur von einer Steigerung der Akkommodation um 1 D. begleitet. Man kann sich denken, dass weitere Erhöhung der Innervation nicht mehr möglich ist, weil die Akkommodation, welche mitgeschleppt werden muss, unüberwindliche Hindernisse bietet. Die Akkommodation beruht darauf, dass die Linse in eine kugeligere Gestalt gepresst wird, und diese Gestaltveränderung wird um so schwieriger je höhere Grade verlangt werden.

§ 19.

ε) Weitsichtigkeit.

Der dritte Punkt, welcher einerseits zur Bestätigung des vorstehenden dienen kann, andererseits aber wiederum daraus Licht empfängt, ist die Alterssichtigkeit, die Presbyopie, die Abnahme der Akkommodation mit dem Alter.

Alter	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Nahpunktslage in cm	7	8	10	13	14	18	22	27	40	67	200	∞
Akkommodationsbreite in D	14	12	10	8.5	7	5.5	4.5	3.5	2.5	1.5	0.5	0

Das Verwandte bei der Alterssichtigkeit mit den oben besprochenen Verhältnissen besteht darin, dass die Konvergenzfähigkeit fortdauert und nur die Akkommodationsleistung versagt.

Wie schon Nagel[1]) bemerkt, liegt die Ursache der frühzeitigen Abnahme der Akkommodationsbreite keinesfalls in Verminderung der Kontraktionsfähigkeit des Ciliarmuskels, die bis in das 65. Jahr wohl erhalten bleibt. Sie muss vielmehr in einer Zunahme der Festigkeit und Abnahme der Elastizität der Linse gesucht werden.

(Hess beachtet diesen Umstand nicht und setzt einfach Presbyopie gleich Verzicht auf mehr oder weniger kräftige Innervation des Ciliarmuskels. Diese grundsätzlich falsche Auffassung macht sich in ihren Folgen später überall geltend.)

Die Presbyopie besteht darin, dass sich das Nachhinken der Akkommodation hinter der Konvergenz, wie es physiologisch innerhalb von 16.5 cm Entfernung beobachtet wird, schon bei grösserer Entfernung des Fixationspunktes einstellt. Der physiologische Zustand geht unmittelbar in den pathologischen über.

§ 20.

η) Die Puppillenbewegung.

Als vierter beachtlicher Punkt ist noch aufzuzählen die mit der Akkommodation verknüpfte Pupillenverengerung. Sie tritt auch ein, wenn die Akkommodation ohne Konvergenz erfolgt.

Es sind mir keine Versuche bekannt, ob Pupillenverengerung bei Konvergenz ohne Akkommodation stattfindet. Vermutlich erstreckt sich der gemeinsame Akkommodations- und Konvergenz-Impuls gleich auch mit auf die Pupille.

§ 21.

m) Das reziproke binokulare Gesichtsfeld und die physiologische Unterdrückung der Doppelbilder.[2])

Die Identität besteht darin, dass zwei identische Punkte mit Notwendigkeit einfach und an demselben Orte sehen. Man muss annehmen, dass die von einem identischen Punktpaare ausgehenden Strahlen sich in einem Punkte des Rindenzentrums vereinigen. Mit Ausnahme der beiden Foveen sind, was alles Uebrige betrifft, die Eindrücke zweier identischer Punkte nicht gleich, sondern sie

---

[1]) A. a. O. S. 467.

[2]) Schoen, Zur Lehre vom binokularen Sehen. Arch. f. O. XXII. 4. 31, XXIV. 1. 27, XXIV. 4. 47.

unterscheiden sich durch den Grad der Sehschärfe, die Intensität des Eindruckes und durch die damit zusammenhängende Verschiedenheit des Farbensinns.

Die Identität der Netzhäute erstreckt sich auf das ganze gemeinsame Gesichtsfeld. Das binokulare Gesichtsfeld wird immer als lückenloses Ganzes, aus hellen oder dunkeln, farblosen oder farbigen Teilen zusammengesetzt, empfunden, ebenso wie die Hautoberfläche.

Es wird auch als Ganzes unter Mitwirkung des Tastsinnes nach aussen verlegt und bildet dann das den Netzhäuten reziproke binokulare Gesichtsfeld. Man kann übrigens das reziproke binokulare Gesichtsfeld ebenso gut oder besser noch, statt als eine reziproke Wiedergabe der Netzhäute, auch gleich als eine solche des Rindenzentrums auffassen, dem eine flächenhafte Anordnung zuerkannt werden muss. Es bildet das Nebeneinander, in welchem die Lichteindrücke als voneinander gesondert erkannt werden. Das Nachaussenverlegen des ganzen Gesichtsfeldes geschieht auf Grund der Erfahrung, wie auch letztere massgebend ist für die jedesmalige Form des reziproken Gesichtsfeldes und seine Anlehnung an den jedesmaligen Horopter. Die Erfahrung lehrt für jede Entfernung des Fixierpunktes allmählich den Ort der einfach gesehenen Gegenstände kennen. Dieser Ort bestimmt dann auch die Lage des übrigen reziproken binokularen Gesichtsfeldes, welches bei parallelen Gesichtslinien d. h. beim Blick in die Ferne mit der Horopterfläche des Aquilonius, einer in unendlicher Entfernung zu den Gesichtslinien senkrechten Wand vollständig zusammenfällt, bei konvergierenden Gesichtslinien d. h. beim Blick auf einen näheren Punkt dagegen sich an den jedesmaligen Horopter, den Müllerschen Kreis und die Prevostsche Linie anlehnt, als den Ort derjenigen Gegenstände, deren Bilder identische Punkte treffen, da es für Konvergenzstellungen keinen flächenhaften Horopter gibt.

Genauere Darlegung über die Nachaussenverlegung des flächenhaften Rindengesichtsfeldes muss für eine physiologische Abhandlung vorbehalten werden. Die Nachaussenverlegung ist zugleich gewissermassen eine Materialisierung. Was die Konvergenzstellungen betrifft, so muss man beachten, dass der Horopter mit mathematischen Punkten rechnet, während die Empfindungseinheiten der peripheren Netzhaut eine messbare Ausdehnung besitzen. Ferner muss man beachten, dass weder geometrische noch

überhaupt Richtungslinien existieren, dass Projektion nicht stattfindet und dass die Verörtlichung des reziproken Gesichtsfeldes nach der Erfahrung geschieht, so gut wie dies der peripheren Sehschärfe gemäss möglich ist. Man kann sich das periphere reziproke Gesichtsfeld bei Konvergenzstellungen in mehrfacher Weise denken, entweder: ist es zwar eine Fläche, aber eine materielle, die nicht papierdünn ist, sondern eine gewisse Dicke hat, so dass jedem Paar identischer Empfindungseinheiten ein körperliches Stück entspricht, — oder die Verörtlichung der ausserhalb des jedesmaligen Horopters gelegenen Teile ist nicht ganz genau, wobei zu beachten ist, dass die an Stelle der Richtungslinien tretenden Beziehungslinien gar nicht durch die Pupille zu gehen brauchen. Zwischen diesen Annahmen könnte nur der Versuch entscheiden, der aber wegen der geringen peripheren Sehschärfe schwierig ist und mir keine Entscheidung ergeben hat. Die erstere Annahme ist die wahrscheinlichere.

Sämtliche Eindrücke erscheinen im reziproken Gesichtsfelde oder was zum grossen Teil dasselbe ist, in dem Horopter. Darin liegen auch die Doppelbilder. Bilden sich auf identischen Punkten nicht dieselben Gegenstände ab, so kann nur einer von den Eindrücken beachtet werden, der andere unterliegt im Wettstreit und wird unterdrückt. In der Regel siegt im Wettstreit der Eindruck des gleichseitigen Auges, weil, wie eingangs dieses Abschnittes bemerkt, er an Stärke den des entgegengesetzten Auges überragt. Letzterer kann nur siegen, wenn er durch auffällige Linien und Gegensätze die Aufmerksamkeit fängt. Er dient dann zum stereoskopischen Sehen. Das Unterliegen der Eindrücke des entgegengesetzten Auges im Wettstreit, wie es der Regel nach stattfindet, ist die Ursache des Nichtbeachtens der Doppelbilder, welche bei gewöhnlichem Sehen stets massenhaft vorhanden sind, da sich immer viel mehr Gegenstände auf nicht identischen als auf identischen Stellen abbilden.

Dieses physiologische Nichtbeachten physiologischer Doppelbilder ist eine ausserordentlich wichtige aber wenig beachtete Tatsache. Von vornherein sind Richtungslinien nicht bekannt, sondern nur im Horopter beziehentlich reziproken Gesichtsfelde verörtlichte Eindrücke, und man weiss von vornherein durchaus nicht, welchem Auge der eine oder der andere Eindruck angehört. Dass jedes Auge seinen Eindruck nach seiner Richtungslinie nach aussen projiziere, ist ganz falsch. Die Kenntnis der Richtung ergibt sich erst nachträglich, indem von jedem Paar der Eindrücke immer der

intensivere als dem gleichseitigen Auge angehörig betrachtet und auf dieses bezogen wird. Die Beziehungslinien brauchen, wie gesagt, nicht einmal durch die Pupille zu gehen. Die Augen *R* u. *L* fixieren *F*, dann gibt der Horopterkreis *RLF* und die in *F* errichtete Senkrechte das Gerippe für das reziproke binokulare Gesichtsfeld ab.

Das gemeinsame Gesichtsfeld erstreckt sich Fig. 3 von IV bis 4. Der Teil IV bis *L* wird nur von der nasalen Netzhaut des linken, der Teil 4 *R* nur von der nasalen Netzhaut des rechten Auges gesehen. Jede Stelle des Horopters bildet sich auf identischen Punktpaaren ab. Jeder Stelle entsprechen deshalb zwei Eindrücke, z. B. der Stelle II der Eindruck II *b* der nasalen Netzhaut des linken Auges angehörig und II *β* der temporalen des rechten ange-

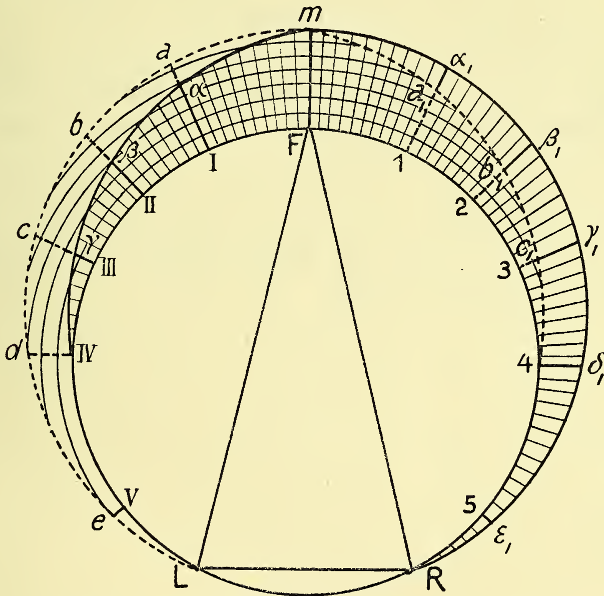


Fig. 3. Das reziproke binokulare Gesichtsfeld.

hörig. Die Länge der zum Kreisumfang senkrechten Linien versinnlicht die Intensität der Eindrücke.

Rühren sie von einem Gegenstand in II selbst her, so werden beide benützt, rühren sie von zwei verschiedenen näher oder ferner gelegenen Sachen her, so gelangt in der Regel nur der intensivere II *b* zur Beachtung, der andere II *β* unterliegt im Wettstreit. Die Kurve IV *γ β α m α, β, γ, δ, ε,* bedeutet die Intensität der Eindrücke

des rechten Auges, die Kurve $4 c, b, a, m\ a\ b\ c\ d\ e$ die des linken Auges. Die Eindrücke der temporalen Netzhaut können nur siegen, wenn sie durch Umriss und Gegensatz die Aufmerksamkeit fesseln.

Bildet sich z. B. auf der nasalen Netzhaut des linken Auges entsprechend den Stellen I II III IV gleichmässiger Grund ab, auf der temporalen des rechten entsprechend II aber eine Flamme, gegen das linke durch einen Schirm abgeblendet, so durchstösst dieser Eindruck den vom linken Auge gesehenen Grund gewissermassen, wie man mit dem Finger ein Blatt Papier durchstösst und gelangt so zum Bewusstsein.

Für gewöhnlich setzt sich also das reziproke binokulare Gesichtsfeld zusammen aus den beiden Gesichtsfeldhälften, welche jedesmal der nasalen Netzhauthälfte des gleichseitigen Auges entsprechen, also $L\ e\ d\ c\ b\ a\ m\ \alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, R$.

Schon das physiologisch binokulare Gesichtsfeld ist aus denen beider Augen zusammengesetzt, indem die Eindrücke der temporalen Hälften mit Ausnahme der, von im Horopter liegenden Gegenständen, herrührenden, der Regel nach wegfallen und schon physiologisch im Interesse des Einfachsehens eine Beseitigung von Eindrücken stattfindet. Es ist dies wieder ein Punkt, wo, wie sich später ergeben wird, das Physiologische und Pathologische unmittelbar aneinander grenzen.

Drittes Hauptstück.

Die Untersuchung und Einteilung des Schielens.

§ 22.

a) Untersuchungsmethoden und Einteilungsprinzipien.

Das Schielen wird untersucht objektiv mittelst blosser Betrachtung, hauptsächlich soweit es offenbar ist, und subjektiv mittelst der Doppelbilder. Letzteres Verfahren erstreckt sich vor allem auch auf das latente Schielen, obgleich man dieses der objektiven Beobachtung ebenfalls zugänglich machen kann, indem man einen nahen oder fernen Gegenstand bald mit dem einen bald mit dem anderen Auge ansehen lässt unter jedesmaliger Deckung des zweiten Auges.

Man sieht die Ablenkung hinter der deckenden Hand und die Einrichtungsbewegungen nach dem Deckungswechsel.

Was das zweiäugige Doppelsehen betrifft, so gibt es:

Offenbares Schielen mit offenbarem Doppelsehen,
Latentes Schielen mit latentem Doppelsehen und
Offenbares Schielen mit unterdrücktem Doppelsehen.

Um bei offenbarem Doppelsehen die Zugehörigkeit der Doppelbilder zu erkennen, färbt man dasjenige des einen Auges durch Vorhalten eines meist roten Glases. Nur wenn es sich um einen Farbenblinden handelt, greift man zum blauen Glase.

Bei latentem Schielen handelt es sich nicht bloss darum, die Zugehörigkeit kenntlich zu machen, sondern es soll auch die Verschmelzungsneigung ausgeschaltet werden.

Es muss daher den beiden Bildern ein möglichst verschiedenes Aussehen verliehen werden. Diesem Zweck genügt das Maddoxsche Stäbchen besser, welches die Flamme in eine lange Linie verwandelt. Rotfärbung des Stäbchens verfeinert die Wirkung noch mehr. Eine starke Konvexlinse, sphärisch oder zylindrisch zu wählen, ist weniger gut wegen der prismatischen Ablenkung. Zur Gegenprüfung diene rotes Glas vor dem rechten, grünes Glas vor dem linken Auge.

Während es bisher darauf ankam, Doppelbilder trotz Verschmelzungsneigung zu erhalten, verhindert umgekehrt auch Unterdrückung eines Bildes das Doppelsehen.

Bei starkem Schielen und namentlich wenn gleichzeitig Höhen- und Seitenschielen vorhanden ist, werden nämlich öfter Doppelbilder nicht gleichzeitig wahrgenommen. Es gelingt weder das eine noch das andere Schielen zu messen. Ein Hilfsmittel besteht darin, das Einwärts- oder Auswärtsschielen durch Prismen ungefähr auszugleichen. Sobald dann das Bild des Leuchtpunktes auf gleichwertige Netzhautstellen fällt, werden plötzlich die Doppelbilder bemerkt und es gelingt das Höhenschielen zu bestimmen. Ist letzteres ausgeglichen, so erlebt man hinsichtlich des Seitenschielens ungeahnte Veränderungen. Der Grad etwa übrigbleibenden Seitenschielens lässt sich nun meistens feststellen.

Die Untersuchung wird immer doppelt gemacht, indem man das Stäbchen oder das rote Glas zuerst vor das eine und dann vor das andere Auge setzt. Die Prismen kommen jedesmal vor das zweite, also nacheinander vor beide Augen. Der Befund muss in der Regel beiderseits der gleiche sein, natürlich mit umgekehrter Richtung der Basis. Hierin besteht eine der Hauptsicherungen gegen einen Irrtum.

Für gewöhnlich geschieht die Gleichgewichtsprüfung während beide Augen offen sind und dabei gilt, dass die Abweichung für beide Augen gleich aber entgegengesetzt sein muss. Ein anderes Verfahren, nämlich rasch abwechselndes Ver- und Aufdecken beider Augen ist erforderlich, wenn es sich um Feststellung oder Messung der sekundären Ablenkung handelt, wieder ein anderes, nämlich rasches Ver- und Aufdecken desselben Auges, sobald es bei paradoxem Doppelsehen auf Ausschaltung der leisesten Einstellungsbewegungen ankommt.

Man gewöhnt sich am besten an eine bestimmte Reihenfolge, also etwa das rote Glas oder Stäbchen immer zuerst vor das rechte Auge zu setzen und die Prismenausgleichung zuerst immer vor das linke. Macht man die Eintragungen in die Bücher immer in der gleichen Weise, dass das rote Glas vor dem rechten Auge gedacht ist und die Prismenausgleichung vor dem linken, so entgeht man Verwechslungen und unnötiger Schreiberei. Natürlich hindert nichts, gelegentlich und absichtlich hiervon abzuweichen. Im nachfolgenden verstehen sich die Angaben, wenn nicht etwas

anderes besonders gesagt ist, immer so, dass das rote Glas sich rechts befindet und ausgleichende Prismen immer vor dem linken Auge.

Ferner wird Einfachsehen durch das Zeichen Θ, gleichnamiges Doppelsehen durch II, gekreuztes durch X ausgedrückt.

Die Entfernung der Doppelbilder unter sich wird an einer 6 m entfernten Wand gemessen und in Zentimetern hinter obigen Zeichen bemerkt.

Höhenabweichung wird durch /\ oder \/ mit der Gradzahl dahinter bezeichnet. Darunter ist das ausgleichende Prisma vor dem linken Auge zu verstehen. Solange das Stäbchen in wagerechter Lage sich befindet, ist die Pupillenentfernung belanglos. Sie muss beachtet werden bei senkrechter Stäbchenlage. Der Untersuchte pflegt schon selbst anzugeben, dass der Leuchtpunkt nicht in der Mitte des Striches, letzterer auch ganz rechts oder ganz links liegt. Man hat den Ort des Stäbchens zu ändern, bis der Leuchtpunkt in der Mitte des Striches erscheint, und das Stäbchen dann auch gerade die Pupille deckt.

Als Handwerkszeug genügt die Probebrille, ein rotes und ein grünes Glas, ein Satz Prismen von ½ bis 20⁰ ansteigend von ½ bis 3 in halben Graden, von da an bis 10 in ganzen, schliesslich von 2 zu 2⁰, — ein Satz roter und weisser Stäbchen, derartig exzentrisch in die Scheibe eingesetzt, dass man jede beliebige Pupillenentfernung zwischen 50 und 70 herstellen kann. Die Phoro- oder Klinometer der Amerikaner bieten keinen Vorteil. Vielmehr ist es nötig, dass die Untersuchten eine Weile lang die Probebrillen aufhaben, ehe man verlässliche Antworten erzielt. Sie müssen sich erst mit dem Sinn der Fragen vertraut machen. Der Untersucher muss sich mit Geduld wappnen, namentlich das Verfahren raschen Ver- und Aufdeckens üben und in Zweifelsfällen an nachfolgenden Tagen die Untersuchung wiederholen.

Die Bezeichnung der Prismen geschieht in der Physik nach dem Winkel an der brechenden Kante. Die Ablenkung, welche der Lichtstrahl erfährt, ist gleich der Hälfte dieses Prismenwinkels. Nach der Glasart und nach der Haltung des Prismas wechselt die Ablenkung ein wenig, aber doch so wenig, dass es gesucht wäre, dies in Rechnung bringen zu wollen gegenüber den, der Untersuchung so wie so anhaftenden, Fehlerquellen. Die Einführung einer anderen Bezeichnungsweise anstatt der geläufigen und ganz bequemen — nämlich von Centraden oder Gonen ist zu widerraten. An und für sich ist es unzweckmässig, eine von der physikalischen abweichende Bezeichnungsweise einzuführen. Die Physik wird sich der Centrade gegenüber ebenso kühl verhalten, wie sie dies der

Dioptrie gegenüber tut, weil sie das Fliessende in der Bezeichnungsweise braucht, was übrigens eigentlich die Augenheilkunde ebensowenig entbehren kann, woher die Brüche der Dioptrienrechnung rühren.

Die Einteilung des Schielens hat erhebliche Schwierigkeiten wegen der grossen Mannigfaltigkeit der Einteilungsprinzipien, welche der Verwendung harren.

Jede Schielform unterscheidet sich von der nächsten nach anderen Einteilungsgründen als von der zweitnächsten.

Es kommen folgende Einteilungsgründe in Betracht:

1. Verhalten in der Mitte und im seitlichen Blickfelde,
2. Verhalten für verschiedene Entfernungen,
3. Augenwechsel,
4. Richtung,
5. Betrag,
6. Offenbar- oder Verborgensein,
7. Ursprüngliches oder Zusatz-Schielen,
8. Krampf oder narbige Verkürzung.

§ 23.

b) Verhalten im Blickfelde.

(Strabismus paralyticus und concomitans.)

Die Unterscheidung zwischen Lähmungs- und Nichtlähmungsschielen beruht auf der Veränderlichkeit des Schielwinkels im Blickfeld. Die Prüfung geht immer aus von der Primärstellung: Gesichtslinien in der wagerechten Visierebene und Blick geradeaus. Besteht ein Zweifel über die Natur des Schielens, so kommt die Prüfung beim Blick 30—35^{0} nach rechts und links von der Mittellinie, während die zur Prüfung dienende Flamme in der wagerechten Visierebene und in 6 Meter Entfernung bleibt. Klärt diese Untersuchung den Charakter des Schielens nicht auf, so muss auch noch bei um 30^{0} gehobener und gesenkter Blickebene in drei Blicklagen Rechts, Mitte und Links untersucht werden. Man kann entweder die Flamme an ihrem Platz belassen und den Kopf des Untersuchten in die 9 verschiedenen Stellungen drehen, oder man stellt sich dem Kranken in 1 bis 2 Meter Entfernung gegenüber mit einer Kerze, welche man an die 9 Stellen bringt, während der Untersuchte den Kopf still hält. Man kann die Prüfung auch vor einer mit Teilung versehenen Wand ausführen. Für gewöhnlich entspricht das erste Verfahren dem Zweck und besitzt hinsichtlich des möglichen Nutzens vollkommen genügende Genauigkeit. Man lässt die wagerechten

und senkrechten Entfernungen schätzen. Die Art der von mir gewählten Eintragung ist aus unten folgenden Beispielen ersichtlich. Vollkommene Genauigkeit zu verlangen ist nicht bloss unnütz, sondern schädlich, weil man besser verwertbare Zeit vertrödelt und weil die Genauigkeit illusorisch ist, denn die Angaben der Kranken sind veränderlich, je nach der augenblicklich aufgewandten Energie. Es kommt nur auf das Bezeichnende an.

Das Schielen gliedert sich in zwei Gruppen, je nachdem die Ursache sich auf beide Augen verteilt oder nur das eine betrifft. Diese beiden Gruppen sind fast völlig identisch mit denen des Nichtlähmungsschielens oder Strabismus concomitans mit verteilter Ursache und dem Lähmungsschielen, wo nur ein Auge betroffen ist, ohne dass aber dies das schielende zu sein braucht. Aus anderen Gründen kommt Bewegungshinderung eines Auges nur sehr selten vor, — etwa in Gestalt einer straffen äusseren Kommissur oder als Narbenstrang — und gibt zu typischem Schielen keinen Anlass, weshalb denn auch die besondere Anführung eines Behinderungsschielens ausscheidet. Die Beantwortung der Frage, ob der Schielwinkel immer annähernd derselbe bleibt oder nach einer Richtung hin merklich zunimmt, entscheidet zwischen Lähmungsschielen, Strabismus paralyticus, und Strabismus concomitans. Letzterer Name ist zugleich gut und schlecht. Will man eine positive Bezeichnung für das Nichtlähmungsschielen haben, so kann man kaum eine andere wählen. Sie sollte sagen, dass das schielende Auge imstande ist, alle Bewegungen des anderen Auges schielend zu begleiten — und wurde ursprünglich, von wem zuerst ist nicht bekannt, wohl nur in diesem Sinne gebraucht. Dieser Inhalt bleibt ihr auch in Zukunft, wird aber ergänzt durch die Vorstellung, dass die Schielursache beide Augen betrifft und unabhängig von seitlichen Bewegungen des Augenpaares sowie von der Entfernung des angesehenen Gegenstandes ist.

Die Schielursache wirkt bei Augenbewegungen ziemlich gleichmässig fort und sorgt für annäherndes Gleichbleiben des Schielwinkels.

Die Bezeichnung Strabismus concomitans soll keineswegs vollständiges Gleichbleiben des Schielwinkels behaupten, und ist darum schlecht, weil sie immer wieder dem Irrtum Vorschub leistet, der Schielwinkel bleibe im ganzen Blickfelde tatsächlich gleich. Dieser Irrtum verschuldet dann oft eine von Grund aus falsche Ansicht über das Schielen. Sowohl bei Strabismus diver-

gens als bei convergens nimmt der Schielwinkel ganz regelmässig im seitlichen Blickfelde nach rechts und links beträchtlich ab. Die Abnahme nach rechts und links ist sogar ein wertvolles Kennzeichen dafür, dass wirklich Strabismus concomitans vorliegt.

Uebrigens ist, wie schon oben bemerkt wurde, im physiologischen Zustande, d. h. wenn beim Blicke geradeaus Gleichgewicht besteht, dieses nicht immer im seitlichen Blickfelde vorhanden. Nachstehende Tabelle enthält die Ergebnisse der Untersuchung von 41 Fällen mit Gleichgewicht und 56 Fällen von latentem oder offenbarem Schielen beim Blick geradeaus. Der Abstand der Flamme war für die mittlere und die seitlichen Blickrichtungen gleichgross, nämlich 4 m.

Es hatten

beim Blick:			
geradeaus	35° seitwärts		
von	Gleichen Abstand	Zunahme der Konvergenz beziehentlich Abnahme der Divergenz	Abnahme der Konvergenz
41 Fällen mit Gleichgewicht	20 = 50 %	21 = 50 %	0
34 „ „ Konvergenz	6 = 18 %	11 = 32 %	17 = 50 %
22 „ „ Divergenz	0	22 = 100 %	0

Gegen die Mittellinie hin zeigten, verglichen mit dem Stande 35° seitwärts:

	Gleiche Lage	Abnahme der Konvergenz beziehentlich Zunahme der Divergenz	Zunahme der Konvergenz
bei Gleichgewicht	50 %	50 %	0
bei Strabismus convergens	18 %	32 %	50 %
bei Strabismus divergens	0	100 %	0

Der Schielwinkel bleibt also bei Strabismus concomitans nicht gleich, sondern ist beide Male gewöhnlich in der Mittellinie am grössten und die Abnahme nach beiden Richtungen nach rechts sowohl wie links ist gerade charakteristisch für Strabismus concomitans.

Nimmt der Schielwinkel nach einer Richtung allein hin zu, so hat man es mit Lähmungsschielen zu tun. Vollständige Lähmung kann man mit blossem Auge erkennen. Bei unvollständiger Lähmung muss man die Doppelbilder zu Hilfe nehmen. Mit dem Anwachsen des Schielwinkels in der Bewegungsrichtung des mehr oder weniger gelähmten Muskels nimmt auch der Abstand der Doppelbilder zu und zwar eilt immer das Doppelbild des gelähmten Auges voraus, während das gelähmte Auge selbst zurückbleibt.

Die Lehre vom Doppelsehen lässt sich in folgenden Satz

fassen: Das Schielauge empfängt die Eindrücke in der Schielstellung, verörtlicht sie aber, als wenn es richtig stände. Die Psyche tut gar nicht dergleichen, als wenn sie etwas von der Schielstellung wüsste und verlegt die Eindrücke des Schielauges an die Horopterstellen, welche das nicht schielende Auge bestimmt.

Es sei der rechte Externus gelähmt, das linke Auge fixiert die Flamme F. Fig. 4. Das rechte bleibt in der nach rechts gehenden Bewegungsrichtung zurück und schielt einwärts an F vorbei, seine Gesichtslinie ist RS_1; die Doppelbilder der Flamme sind S_1 und a_1.

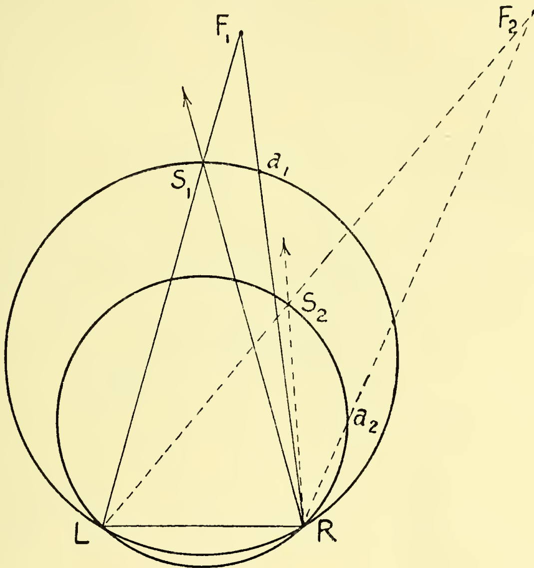


Fig. 4. Die Doppelbilder bei Lähmung des rechten Abduzens.

Wird die Flamme nach F_2 gebracht, so bleibt das rechte Auge weiter zurück. Der Schielwinkel wächst und ist jetzt LS_2R statt LS_1R. Die Doppelbilder liegen in S_2 und a_2, das Doppelbild a_2 ist in der Bewegungsrichtung vorausgeeilt.

Es sei der rechte Internus gelähmt. Fig. 5. Der Schielwinkel ist $F_1LS_1RG_1$. Die Doppelbilder der Flamme F liegen in S_1 und a_1 und erscheinen nach den Richtungen S_1LF und a_1LA_1. Die Flamme komme nach F_2. Der Schielwinkel wird grösser $F_2LS_2RG_2$ statt $F_1LS_1RG_1$. Das rechte Auge bleibt in der Bewegungsrichtung mehr zurück. Die Doppelbilder S_2 und a_2 erscheinen nach den Richtungen S_2LF_2 und a_2LA_2. Das Doppelbild A_2 ist in der Bewegungsrichtung vorausgeeilt.

Für Hebung, Senkung und Rollung sind die Verhältnisse ähnlich. Die Figur 6 stellt eine Profilansicht der senkrechten sagittalen sich deckenden Durchschnitte beider Augen dar. Das linke Auge,

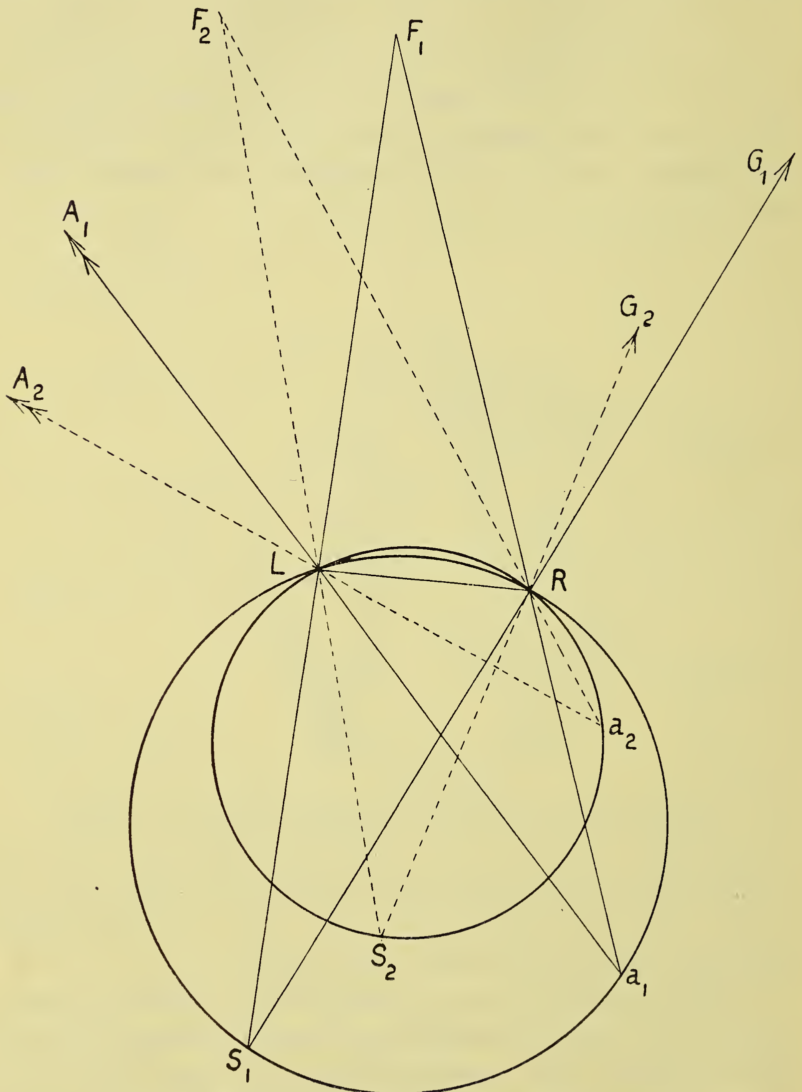


Fig. 5. Doppelbilder bei Internuslähmung rechts.

äusserer Kreis, ist auf die Flamme F gerichtet. Das rechte Auge bleibt, bei der Bewegung nach unten, nach oben zurück, seine Gesichtslinie ist μS. Das Flammenbild fällt auf α, welcher Punkt mit a

des linken Auges korrespondiert. Das Doppelbild erscheint bei d um ebensoviel unter F als S oberhalb lag. Wird die Flamme weiter abwärts bewegt, so bleibt das rechte Auge mehr zurück, der

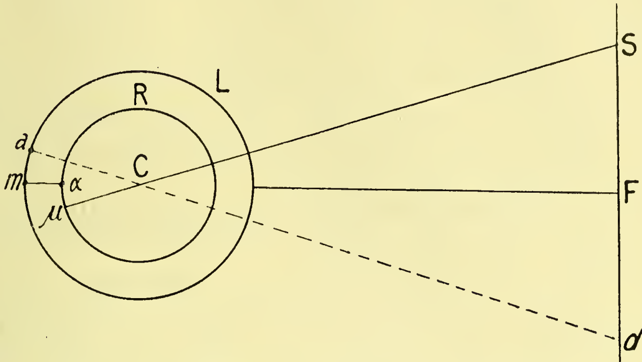


Fig. 6. Doppelbilder bei Lähmung eines Senkers.

Schielwinkel FCS wird grösser und das Doppelbild ist um so viel tiefer einzutragen. Es eilt nach unten voraus.

Die Figur 7 bedeutet den senkrechten Transversaldurchschnitt durch beide Augen. Das obere Ende des senkrechten Meridians

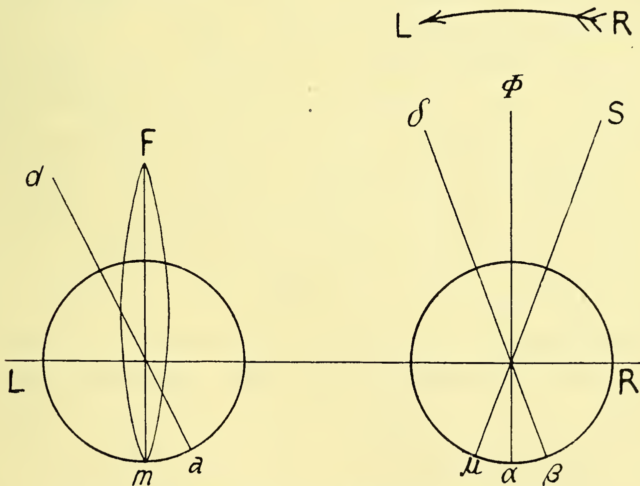


Fig. 7. Doppelbilder bei Lähmung eines Rollers.

des rechten Auges bleibt bei der von rechts nach links gehenden Rollung zurück; es ist Rectus superior oder Trochlearis gelähmt. Der senkrechte Meridian erreicht nur die Stellung $S\mu$ nicht wie er sollte, die Stellung $\Phi\alpha$. Das Flammenbild fällt im linken Auge auf Fm den senkrechten Netzhautmeridian; im linken auf $\Phi\alpha$,

welcher Netzhautmeridian identisch mit $d a$ des linken ist. Das Flammenbild des rechten Auges erscheint daher in der Lage $\delta \beta$, nämlich um ebensoviel mit dem oberen Ende nach links gedreht, um welchen Winkel der Meridian rechts zurückgeblieben war. Wächst der Schielwinkel, so wächst auch die Drehung des Doppelbildes. Das obere Ende des Doppelbildes δ eilt in der Bewegungsrichtung voraus, in welcher das Auge selbst zurückbleibt.

Die Heber- und Senkerwirkung fällt nicht mit der Rollung zusammen was die Stärke betrifft.

Die Recti inferior und superior haben reine Heber- und Senkerwirkung beim Blick nach aussen,

die stärkste Rollungswirkung beim Blick nach innen;

die Obliqui umgekehrt reine Hebungs- und Senkungswirkung beim Blick nach innen, stärkste Rollungswirkung beim Blick nach aussen.

Die Rollwirkung der Obliqui ist stärker als die der Recti sup. und inf. Die Mm. obliquus sup. und rectus sup. bewegen das obere, die Mm. obliq. inf. und rect. inf. das untere Ende des senkrechten Meridians nasalwärts.

Ferner haben die Recti sup. und inf. Adduktions-, die Obliqui Abduktionswirkung aber im geringen Grade.

Die Lage der Doppelbilder bei Lähmung des Abduzens ist aus vorstehendem leicht verständlich. Ist der Oculomotorius gelähmt, so ändert sich das Bild je nach dem Betroffensein der einzelnen Aeste. Die genauere Bestimmung, welche Aeste und in welchem Grade sie betroffen sind, hat keinen praktischen, lediglich theoretischen Wert. Am wichtigsten bleibt daher die Kenntnis der Lage der Doppelbilder bei Trochlearislähmung. Der Trochlearis ist Senker, Auswärtszieher und Nach-Innenroller (des oberen Endes des senkrechten Meridians). Das gelähmte Auge bleibt nach unten, aussen und bezüglich Innenrollung zurück, sein Doppelbild eilt in diesen Richtungen voraus. Innen unten ist der Trochlearis hauptsächlich Senker, aussen unten Roller.

In Adduktionsstellung wird darum die Senkung des Auges fast ausschliesslich durch den Trochlearis besorgt; der Rect. inf. beteiligt sich hieran nur unbedeutend. Zurückbleiben eines Auges bei der Senkung in Adduktionsstellung ist also charakteristisch für Trochlearislähmung. Nach Analogie der Trochlearis- und Abduzenslähmung lassen sich leicht die Stellungen der Doppelbilder für die übrigen vier Muskeln aufbauen. Doch ist eine reine Läh-

mung eines einzelnen dieser vier vom Oculomotorius versorgten Muskeln, ohne dass die anderen wenigstens in geringerem Grade mitbeteiligt wären, sehr selten.

Zur Sicherung der Diagnose des Lähmungsschielens dient noch die sogenannte sekundäre Ablenkung. Bewegt man einen Gegenstand in der Bewegungsrichtung des gelähmten Muskels, so bleibt das gelähmte Auge gegenüber dem gesunden zurück. Deckt man jetzt das gesunde Auge und heisst das gelähmte dem Gegenstande in der Bewegungsrichtung des gelähmten Muskels folgen, so wird die Innervationsanstrengung gesteigert. Deckt man nun das gesunde Auge plötzlich auf, so findet man dasselbe über den Ort des Gegenstandes vorausgeeilt, weil der gesteigerte Impuls sich auch auf den assoziierten Muskel übertrug.

Noch grössere Bedeutung gebührt diesem Verfahren, wenn es sich um latenten Strabismus handelt, der schon in der Primärstellung fühlbar ist. Das eine Auge kann die Stellung spielend einnehmen, das andere nur mit Anstrengung. Fixiert das gesunde, während das behinderte geschlossen ist, so weicht letzteres hinter der Deckung um einen bestimmten Schielwinkel ab. Wechselt man die Deckung, dann macht das behinderte Auge eine Einrichtungsbewegung, welche dem Arzte sichtbar und dem Kranken subjektiv fühlbar ist. Man setzt solange Prismen vor bis diese sicht- und fühlbare Bewegung aufhört.

Nun fixiert das behinderte Auge mit grösserem Innervationsbedarf und stärkerer sekundärer Ablenkung des gesunden Auges. Diese sekundäre Ablenkung wird in derselben Weise mittelst Prismen zum Aufhören gebracht. Das stärker arbeitende Auge, also das gesunde, braucht das stärkere Prisma. Man kann auf diese Weise feststellen, ob das Schielen rein konkomitierend ist oder ob durch angeborene oder erworbene Schwächung, Lähmung oder Zusammenziehung das Schielen nicht auf beide Augen gleichmässig verteilt ist. Auch bei angeborener Lähmung verhält sich die sekundäre Ablenkung genau wie bei erworbener. Noch verwickelter gestalten sich die Fälle, wo beide Augen nur mit Anstrengung in die Primärstellung gebracht werden können, wobei es vorkommt, dass beide hinter der Deckung nach derselben Richtung abweichen, etwa nach oben. Hier ist der Unterschied der Stärke der beiden Prismen festzustellen und auch nachzusuchen ob es nicht eine Stelle im Blickfelde mit Gleichgewicht gibt.

§ 24.

c) Verhalten für verschiedene Entfernung.

Die Entfernung bleibt für eine Reihe von Schielformen sowohl von Lähmungs- als Nichtlähmungsschielen gleichgültig. Es gibt aber auch Fälle wo das Schielen nur für die Ferne oder nur für die Nähe auftritt und zwar kann beides verschiedenartig z. B. sowohl Einwärts- als Auswärtsschielen sein. Ferner kommen Fälle vor mit Ein- oder Auswärtsschielen für die Ferne und dem entgegengesetzten Zustande in der Nähe. Dazwischen findet sich dann eine Strecke mit Muskelgleichgewicht. In diesen Fällen muss die Art des Schielens für Nähe und Ferne und die Länge und Lage der Gleichgewichtsstrecke bestimmt werden. Es heisst dann z. B.:

II 10 Θ von 2—½ m näher X. Dies bedeutet:

Für 6 Meter Entfernung besteht gleichnamiges Doppelsehen mit einem Abstande der Doppelbilder unter sich = 10 cm; zwischen 2 und ½ Meter Entfernung vom Gesicht besteht Einfachsehen, näher dem Gesicht als ½ Meter dagegen gekreuztes Doppelsehen.

§ 25.

d) Augenwechsel.

(Strabismus alternans.)

Ob immer dasselbe Auge abweicht, oder ob mit dem Schielen abgewechselt wird, hängt von der Gleichheit oder Ungleichheit der beiden Augen bezüglich ihrer Sehtüchtigkeit ab. Sind beide Augen gleich, so schielt in der Regel bald das eine bald das andere, ist eines schlechter, so dieses. Uebrigens ist diese Ausdrucksweise, wenn auch die übliche, doch ungenau, denn das Schielen verteilt sich beim konkomitierenden Schielen auf beide Augen, nur fällt beim Schielenden Aufmerksamkeits- und Akkommodationspunkt nicht mit dem Konvergenzpunkt zusammen, d. h. der Schielende bringt den Gegenstand nicht in den Kreuzungspunkt beider Gesichtslinien sondern nur in die Richtung der einen und zwar bald des rechten bald des linken Auges. Auch das Höhenschielen ist häufig abwechselnd. Jedoch wird auch das eine oder andere Auge vorgezogen. Hier fehlt jeder Kreuzungspunkt der Gesichtslinien. Es ist stets zu beachten, dass die Bezeichnung des einen Auges als des schielenden immer nur die tatsächliche Lage der Gesichtslinie angeht, nicht aber, selbst bei Lähmungsschielen nicht, dieses Auge als den Träger der Schielursache kenntlich machen will. Dies muss namentlich der-

jenige in Erinnerung behalten, welcher die mit -phorie zusammengesetzten Ausdrücke gebraucht.

§ 26.

e) Die Richtung.

Die Schielrichtung wird beim Lähmungsschielen durch die Wirkungsrichtung des gelähmten Muskels bestimmt.

Das Ein- und Auswärtsschielen spielt sich in der wagerechten Visierebene ab und bildet, so weit es nicht Lähmungsschielen ist, die Gruppe des konkomitierenden und zugleich funktionellen oder akkommodativen Strabismus. Beim senkrechten Schielen, soweit es nicht Lähmungsschielen ist, sind die Gesichtslinien beider Augen gegen einander verschoben, die eine liegt höher als die andere. Mann kann aber nicht sagen, die Schuld trage das Höherliegen des einen oder das Tieferliegen des anderen. Vielmehr ist das Schielen auf beide Augen zu beziehen und als ein relatives aufzufassen. Die Bezeichnungen Hyperphorie oder Hypophorie präjudizieren unberechtigter Weise.

§ 27.

f) Der Betrag des Schielens und die Messung des Schielwinkels.

Der Betrag des Schielen kann so gross sein, dass die Hornhaut des einen Auges im inneren oder äusseren Winkel oder unter dem oberen oder unteren Lide fast verschwindet; er kann aber auch zu gering sein, um mit blossem Auge bemerkt zu werden. Mit dem Grade des Schielens hängt auch das unten zu besprechende Latent- beziehentlich Manifestsein zusammen, ohne dass aber ein bestimmter Grad die Grenze zwischen beiden zöge.

Die Schielwinkel misst man mittelst eines längs des unteren Lidrandes gehaltenen Massstabes indem man erst das eine dann das andere Auge fixieren lässt. Ein Millimeter entspricht etwa einem Schielwinkel von 4^0. Dieses Verfahren ist nur möglich wenn das schielende Auge noch fixieren kann.

Oder man lässt das eine Auge einen Punkt fixieren und bestimmt mittelst einer Kerze, an der man vorbei sieht oder mittelst eines von einem Augenspiegel zurückgeworfenen Lichtscheines den Ort, von wo aus das Hornhautspiegelbild in der Mitte der Pupille erscheint. Den Winkel misst man längs eines Perimeterbogens oder mit einem Bandmass, welches senkrecht zur Gesichtslinie des fixierenden Auges gehalten wird und die Tangenten angibt.

Wird doppelt gesehen, so ist es weitaus am bequemsten und sichersten sich die Entfernung der Doppelbilder voneinander angeben zu lassen. Man kann an der gegenüberliegenden Wand einen Massstab anbringen oder sich auch nur die Entfernung schätzen lassen; praktisch ist letzteres genügend. Ist die Wand 6 m entfernt, so entsprechen 10 cm Entfernung längs derselben, oder eine Handbreit, immer einem Winkelgrade. Man kann auch die Prismen bestimmen, welche die weissen, d. h. nicht gefärbten oder die verschieden gefärbten Doppelbilder zur Deckung bringen. Natürlich ist hierbei das Fusionsbestreben zu beachten, welches bei Annäherung der Doppelbilder aneinander die Verschmelzung begünstigt, sodass der mit Prismen bestimmte Schielwinkel leicht geringer erscheint als der wirkliche. Immerhin bedeutet das Zustandekommen der Verschmelzung überhaupt schon eine wenigstens annähernde Ausgleichung des Schielens, besonders wenn die Doppelbilder verschieden gefärbt waren.

Benutzt man das Maddoxsche Stäbchen und bestimmt man das Prisma, welches den Strich mit dem Lichtpunkt zur Deckung bringt, so stört das Fusionsbestreben bei einem unbefangenen Untersuchten gar nicht. Ausserdem sichert man sich noch durch ganz schnelles Zu- und Aufdecken des mit dem roten Glase oder dem roten Stäbchen versehenen Auges. Bleibt dann auch die Deckung erhalten und fliegt nicht das rote Bild erst gerade oder schräg an das andere heran, so ist gewiss die Ausgleichung vollkommen.

Wenn der Untersuchte nicht beide Eindrücke gleichzeitig sieht oder nicht genügend zu beobachten vermag, muss man sich an die objektiv sichtbaren Einrichtungsbewegungen halten. Man setzt so lange Prismen vor, bis bei abwechselndem Zu- und Aufdecken des einen und anderen Auges keine Einstellungsbewegung mehr erfolgt. Die Untersuchung wird doppelt gemacht, indem die Prismen einmal vor das eine, dann umgekehrt vor das andere Auge kommen. Das Ergebnis muss in der Regel beiderseits das gleiche sein, selbstverständlich in umgekehrter Richtung. Die Gleichheit hört auf bei Lähmungs- oder Behinderungsschielen, wenn die Stellung, in welcher die Prüfung ausgeführt wird, also für gewöhnlich bei in der wagerechten Visierebene geradeaus gerichtetem Blick, von dem behinderten Auge nur unter merklicher Innervationsanstrengung erreicht werden kann. Man beobachtet dann eben den Unterschied zwischen primärer und sekundärer Ablenkung.

In der Richtung der Bewegungsbehinderung sieht man öfter am Schluss der Bewegung einen rollenden Nystagmus auftreten. Besonders ist mir dies bei Geburtsseitenschielen aufgefallen. Es ist dies ein Zeichen, dass nicht alle in der betreffenden Richtung wirksamen Muskel gleichmässig betroffen sind.

§ 28.

g) Verborgen- oder Offenbarsein.

Latenter und manifester Strabismus oder latente und manifeste Gleichgewichtsstörung gehören zusammen. Sie gehen ohne scharfe Grenzen ineinander über. Richtiges Verständnis des Schielens ist nur möglich, wenn man diese Tatsache nicht aus den Augen verliert.

Eine Scheidewand zwischen latentem und manifestem Strabismus aufzurichten ist ganz verkehrt und leitet irre. Darum ist auch die von den Amerikanern für den latenten Strabismus gebrauchte Bezeichnung Eso-, Exo- usw. -phorie verwerflich, weil sich immer die Vorstellung entwickeln muss, Heterophorie und Strabismus bedeuteten etwas grundsätzlich Verschiedenes.

Jeder Schielende sucht, soweit ihm seine Mittel dies gestatten, seinen Strabismus latent zu erhalten, um den Sehstörungen zu entgehen. Es stehen ihm die gemeinsame Konvergenz-Akkommodationsinnervation mit ihren Hemmungen, die physiologische Divergenz und die nicht assoziierte Heber- und Senkerinnervation zur Verfügung.

Ueberschreitet die Spannung die Leistungsfähigkeit dieser Mittel, so wird die Gleichgewichtsstörung von selbst manifest.

Es entstehen folgende Gruppen:

1. Gleichgewicht.

2. Latente Spannung, d. h. latente Gleichgewichtsstörung oder latenter Strabismus, welcher zerfällt in

   a) absolut latenten vorläufig vermutbaren aber nicht nachweisbaren und

   b) latenten erst durch künstliche Mittel: hinter der deckenden Hand mit rotem Stäbchen oder Glase nachweisbaren.

3. Periodisch latente beziehentlich manifeste Gleichgewichtsstörung.

4. Dauernd manifeste Gleichgewichtsstörung oder manifester Strabismus.

Absolut latenter Strabismus scheint ein Widerspruch. Er kommt vielleicht nur hinsichtlich des senkrechten Schielens in Betracht. Wenn eine Gleichgewichtsstörung lange bestanden hat, gewöhnlich von Geburt an, so wird die physiologisch vorhandene, dann durch Uebung gesteigerte Fähigkeit, die Muskeln ausserhalb der gewöhnlichen ererbten Assoziation zu innervieren, benutzt, um diese Störung unschädlich zu machen. Diese Innervation nimmt einen gewohnheitsmässigen Charakter an, wird krampfähnlich und ständig.

Der physiologische Versuch lehrte schon, dass wenn man eine Zeitlang ein senkrecht brechendes Prisma durch besondere Innervation der Heber und Senker überwunden hat und nun das Prisma entfernt, die hervorgerufene Innervation noch eine Weile fortdauert.

Durch die Uebung, welche in pathologischen Fällen den Leuten aufgezwungen wird, steigert sich der verfügbare Betrag der Sonderinnervation, sowie auch der latent gehaltene Anteil. Gewöhnlich handelt es sich um von Geburt an bestehendes Höhenschielen. Ein Fall sei erwähnt, wo ein Höhenschielen von 27 Prismengraden dauernd völlig latent gehalten wurde und nur selten in ganz unbewachten Augenblicken zum Vorschein kam. Die Frau des Kranken hatte dies beobachtet und ihn dann erschreckt angerufen. Allmählich kann die Innervation nicht mehr geleistet werden und der absolut latente verwandelt sich in den relativ latenten Strabismus.

Man kann ja darüber streiten, ob ein vollständig latenter Strabismus überhaupt als Strabismus bezeichnet werden soll, indessen handelt es sich hier um Fälle, wo eine Menge von Symptomen auf das Vorhandensein einer Gleichgewichtsstörung hinweist, wo die Vermutung einer solchen immer wach bleiben und Wiederholung der Untersuchung veranlassen muss, die dann eines Tages sich mit Erfolg gekrönt sieht. Die Intensität der subjektiven Beschwerden steigert sich meistens beträchtlich im Augenblick des Ueberganges aus dem absolut zu dem relativ latenten Zustande. Näheres bringt der Abschnitt über Höhenschielen.

Relativ latenter Strabismus kann von selbst im Laufe der Jahre manifest werden, wenn die Hemmungsinnervation nicht mehr ausreicht. Oder das Manifestwerden geschieht nach einer schwächenden Allgemein-Krankheit. Büsst ein Auge durch Krankheit an Sehschärfe ein, so vermindert sich das Interesse an der Hemmung

und der Strabismus tritt zutage. Gleiche Wirkung hat das Verbinden eines Auges, wenn dies aus irgend einem Grunde nötig wird. Sehr häufig genügt das Decken mit der Hand um das Schielen sichtbar zu machen. Endlich liefert künstliche Farben- und Gestalt-Veränderung des Bildes des einen Auges das Mittel zum Nachweise des Strabismus.

Die offenbare Stellung der Gesichtslinien braucht also nicht die wirkliche Ruhestellung beziehentlich nicht die funktionelle Ruhestellung, welche dem Akkommodationszustande entspräche, zu sein. Sie kann ihnen erst durch eine besondere Innervation zugunsten des Einfachsehens aufgezwungen sein. Es besteht dann eine Spannung zwischen der erzwungenen und der Ruhestellung, in welche die Gesichtslinien zurückkehren möchten.

Der Nachweis einer solchen Spannung geschieht durch Ausschaltung des Bestrebens, einfach zu sehen, welches jene Innervation und damit jene Stellungs-Aenderung veranlasste. Man gibt dem Bilde des einen Auges eine abweichende Farbe und Gestalt, was der Psyche den Wunsch verleidet, den Eindruck beider Augen auf einen Gegenstand zu beziehen; die Spannung löst sich und die Augen springen in die Ruhelage beziehentlich in die der Akkommodation entsprechende Konvergenzlage zurück.

Das Verfahren besteht darin, das Bild einer Flamme für das eine Auge entweder durch Vorhalten eines roten Glasstäbchens in eine rote Lichtlinie zu verwandeln oder es einfach verschieden zu färben mittelst eines roten Glases oder endlich beide Bilder das eine rot das andere grün zu färben.

Man prüft mittelst einer möglichst punktförmigen hellen Lichtquelle für Ferne und Nähe, einer Flamme oder eines glühenden Drahtes, vor welchem ein Schirm mit Loch so angebracht ist, dass jedes Auge die Lichtquelle selbst, nicht bloss das Loch sieht. Zur Prüfung für die Nähe kann man sich auch eines schwarzen Punktes auf weisser Fläche bedienen, während das eine Auge mit abwärtsbrechendem Prisma versehen ist, doch bleibt das oben beschriebene Verfahren das zuverlässigere. Es gestattet bis zu einem gewissen Punkte auch den Grad der Gleichgewichtsstörung zu bestimmen. Die durch das rote Stäbchen erzeugte rote Lichtlinie trennt sich bei vorhandener Gleichgewichtsstörung leichter von der Flamme, als die rote Flamme von der weissen. Sie ist ein schärferes Reagens und verrät schon schwächere Spannungen,

während die Gleichgewichtsstörungen bereits erheblich sein müssen, wenn sie hinter dem roten Glase hervortreten sollen.

Sobald man abwechselnd das mit dem roten Glase versehene Auge deckt und auflässt, erhält man auch mit dem roten Glase für Augenblicke Doppelbilder in fast allen Fällen, wo das Maddoxsche Stäbchen Gleichgewichtsstörung nachweist, die Bilder verschmelzen aber wieder, während bei Anwendung des Stäbchens die Lichtlinie von der Flamme getrennt bleibt.

Ganz schnelles Zu- und Aufdecken eines Auges wird sehr wichtig bezüglich der Untersuchung des paradoxen Doppelsehens und kommt nach dieser Richtung hin später zur Besprechung.

Bei starker Ametropie werden Flamme und Strich sehr undeutlich gesehen und eine Annehmlichkeit wäre es, durch sphärische Gläser wenigstens teilweise ausgleichen zu können, indessen muss man sich soweit irgend möglich ohne dies behelfen, weil die prismatische Wirkung der Gläser sehr in Betracht kommt. Jedenfalls darf man sich auf, mit deren Hilfe ermittelten, Befund nicht allein verlassen.

Die seitens des Bestrebens des Einfachsehens verfügbaren Kräfte misst man durch die Prismen, welche mittels Adduktion oder Abduktion, Hebung und Senkung überwunden werden können bei Fixation einer etwa 6 m entfernten Flamme. Ihr Betrag richtet sich nach der Innervationsenergie, der Muskelkraft und dem Vorhandensein des Willens zur Verschmelzung. Wie viel dem einen oder andern zuzurechnen ist, dürfte schwer entscheidbar sein.

Wenn es sich um Höhenschielen handelt, muss man bisweilen zur Ermittlung der Ruhestellung folgendes Verfahren zu Hilfe nehmen, nämlich die Grenz-Prismen zu bestimmen, welche durch Hebung beziehentlich Senkung gerade nicht mehr überwunden werden und die Mittellage als die wahrscheinliche Ruhestellung anzusprechen.

Der Wert der Messung des Ad- und Abduktionsvermögens wurde früher überschätzt. Ohne Berücksichtigung einer etwaigen Höhenabweichung ist sie ganz wertlos. Man versäumte zu fragen, ob denn überhaupt der Wille zur Verschmelzung bestand. Nun stellt sich heraus, dass vor Ausgleichung des Höhenschielens der grösste Widerwille gegen jede Adduktion besteht, während sofort nach der Ausgleichung das Adduktionsvermögen sich als völlig genügend erweist. Mit Ausnahme des Lähmungs- und Behinderungsschielens scheint das Schielen selten mit Mangel an Innervations- oder Muskelkraft zu tun zu haben.

§ 29.

h) Primäres und sekundäres Schielen.

Man muss ein primäres und ein erst von diesem wieder abhängiges Zusatzschielen unterscheiden. Solange die Gleichgewichtsstörung latent ist, kann es kein Zusatzschielen geben. Dieses tritt erst auf, nachdem die Psyche, am binokularen Einfachsehen verzweifelnd, sich dem monokularen zuwendet, — und dient zum Abschieben des einen Doppelbildes peripheriewärts behufs Ausmerzung desselben. Man findet ein Zusatz-, Einwärts- und Auswärtsschielen. Beide sind daran erkenntlich, dass sie nach Aufhebung des primären Schielens von selbst verschwinden, ersteres auch noch daran, dass der Schielwinkel mehr Meterwinkel zählt als die Akkommodation Dioptrien. Die Differentialdiagnose ist sehr wichtig, weil dieses Schielen eben von selbst nach Heilung des primären verschwindet und darum nicht als selbständiges behandelt, namentlich nicht operiert werden darf. Näheres folgt weiter unten.

§ 30.

i) Krampf oder narbige Verkürzung (Kontraktur).

Sehr wichtig ist die Unterscheidung zwischen Krampf- und narbiger Verkürzung. Muskelkrampf kann einmal Schielen bedingen wie z. B. beim akkommodativen Einwärtsschielen, zweitens durch narbige Verkürzung bedingtes Schielen latent machen, drittens als Zusatzschielen auftreten. Die Feststellung des Krampfcharakters ist wichtig, weil solches Schielen nicht operiert werden darf. Denn die operative Geradestellung droht später nach etwaigem Aufhören der Krampfursache in das entgegengesetzte Schielen umzuschlagen. Leider gibt es kein leicht anwendbares Mittel die äusseren Augenmuskeln vorübergehend zu lähmen, wie dies das Atropin bezüglich der glatten innerlichen tut. Man kann in den Fällen, wo man Vorhandensein von Muskelkrampf vermutet oder Spuren davon entdeckt, alle Ursachen, die ihn veranlasst haben könnten, ausgleichen und nun abwarten ob die Muskelverkürzung sich löst. Dieses Verfahren bedarf längerer Zeit bis zur Entscheidung. Ausgleichende Brillen müssen ein halbes bis ganzes Jahr getragen werden, ehe man negativen Ausfall als endgültig ansehen darf. Ein anderes Mittel ist die Chloroformnarkose, in welcher alle Augenmuskelkrämpfe sich zu lösen scheinen. Vor vielen Jahren lagerte ich bei Einwärtsschielen eine

Sehne zurück unter Chloroform und glaubte die Operation vollendet, als die Augen vorzüglich standen. Nach Aufhören der Chloroformwirkung schielte das Kind genau wie früher. Die blosse diagnostische Narkose ist etwas umständlich und wird bisweilen auf Schwierigkeiten stossen, bleibt aber unter bestimmten Verhältnissen unvermeidlich.

H 16 w + 6	40 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		
0576 + 6	40	1	150°	

Strab. converg. Racht. Zähne. Epilepsie. Erstgeborene. Geburt hat 12 Stunden gedauert.

Weder mit Maddox noch rotem Glas war etwas zu erreichen. Ein Teil des Strab. converg. ist sicher akkommodativ, ob der ganze oder wie viel bleibt zweifelhaft. Ferner ist Höhenschielen ziemlich sicher vorhanden, doch lässt sich nicht einmal die Richtung erkennen. Der sehr starke Strab. converg. überwiegt dermassen, dass für eine Operation nur die Interni in Frage zu kommen scheinen. In der Chloroformnarkose verschwand die Konvergenz vollständig und ging das rechte Auge statt dessen um 3 mm nach unten. Hiernach berechnet hätte das Höhenschielen = Prisma 24° betragen sollen. Immerhin war es jetzt wenigstens bei Wiederholung der Prüfung möglich, eine Höhenabweichung von 3° Basis oben vor dem rechten Auge zu ermitteln. Die weitere Besprechung des Falles erfolgt unten.

Vielfach liest man eine Warnung vor der Operation in Narkose, und es kann einem, wie oben erzählt, wirklich zustossen, nach vermeintlich ausgeführter Operation später das ganze Schielen noch unverändert vorzufinden. Da jedoch Krampfschielen überhaupt nicht operiert werden soll, wird man durch das Chloroform vor einer falschen Massnahme bewahrt. Der Warnung liegt ein Fehlschluss zugrunde.

Es ist also gerade entgegengesetzt nicht bloss die Tenotomie in der Narkose zu empfehlen, sondern sogar die rein diagnostische Narkose, um sich vor einer nicht angebrachten Rücklagerung zu schützen. Nun taucht sofort eine neue Frage auf, ob denn die Narkose immer die wirkliche Ruhelage verrät. Wenn dies wiederum mit absoluter Sicherheit nicht behauptet werden kann, so darf es doch wohl, bis das Gegenteil bewiesen ist, vorläufig angenommen werden.

Viertes Hauptstück.

Schielursachen und Schielformen.

Erste Schielursache: Centrale Störungen und Minderwert eines Auges.

§ 31.

a) Auswärtsschielen wegen Nichtachtung eines Auges.

I. Strabismus divergens ex neglectu.

Damit die Vorrichtung für das zweiäugige Sehen in vollkommener Weise arbeiten kann, müssen im Zentralorgan jene beiden Bestreben des Deutlich- und Einfachsehens nebst den leitenden Reizungs- und Hemmungsnerven normal entwickelt sein. Fehler im Zentralorgan in Gestalt nervöser und hereditärer Belastung könnten die Ausbildung beider Bestreben hindern oder doch ihre Energie schwächen und zur Schielursache werden.

Einerseits durch Gehirnkrankheit, Krämpfe u. dgl. in den ersten Lebensjahren, andererseits durch Beeinträchtigung der Sehschärfe des einen Auges, z. B. infolge von Hornhauterkrankung, oder irgend einer anderen Erkrankung des Auges selbst kann das Kind an der Erlernung der binokularen Bewegungen gehindert werden.

Wenn aus zentralen Gründen oder wegen nervöser oder optischer Schwachsichtigkeit eines Auges binokularer Sehakt niemals bestand, so sind die Augen niemals gemeinsam gebraucht worden. Die Betreffenden haben sich gewöhnt, immer nur ein Auge zu beachten.

Es besteht gar kein Interesse zur Konvergenz und diese wird nur eintreten, wenn eine kräftige Akkommodationsinnervation dazu Anlass gibt. Sehschwache Augen sind der Gefahr ausgesetzt, in Parallelstellung und Divergenz zu geraten.

Diese Schielursache, welche übrigens nur zur Divergenz Anlass geben könnte, liegt keinesfalls so oft vor, wie früher angenommen wurde und gibt vielleicht zu typischem Schielen überhaupt keinen Anlass, doch kann man sie wenigstens vorläufig noch nicht ganz fallen lassen.

Etwas anders steht es dort, wo aus nervösen oder anderen Ursachen eine Minderwertigkeit des einen Auges,

wegen anderer Gründe aber bereits latenter Strabismus besteht, und wo die Minderwertigkeit beziehentlich die mangelhafte Entwicklung der ganzen Vorrichtung nur das Offenbarwerden des Schielens begünstigt.

Ausserdem hat man noch eigentümliche Störungen im Zentralnervensystem eigens zur Erklärung gewisser Schielformen angenommen. Eine gewisse Stütze dieser Behauptung bot die grosse Häufigkeit sonstiger nervöser Störungen bei Schielenden. Cosse[1]) fand z. B. nervöse erbliche Belastung bei 50% der Schielenden und wenn er noch leichtere Symptome wie Erregbarkeit, Jähzorn usw. mit hineinrechnete bei 74%.

Man kann selbst soweit gehen zu behaupten, kein Schielender sei in nervöser Beziehung ganz einwandsfrei, trotzdem würde der Schluss auf erbliche Belastung durchaus übereilt sein, weil gar nicht gefragt wurde, ob nicht umgekehrt das Schielen die Ursache der nervösen Störungen sein könne, was in der Mehrzahl wirklich der Fall ist.

Die Annahmen, welche man behufs Erklärung bestimmter Schielformen machte, sind:

1. Inkongruenz der Netzhäute.
2. Widerwille gegen das Einfachsehen und mangelnde Verschmelzungsfähigkeit.
3. Vorherbestehende Schwachsichtigkeit, präexistierende angeborene Amblyopie.

Alle drei sind Annahmen ad hoc. Eine Anzahl von Schielfällen blieben rätselhaft, weil ihnen anscheinend jeder Grund zum Schielen abging.

Denn man kannte das gleichzeitig vorhandene Höhenschielen damals noch nicht, suchte nicht danach, vermochte es auch nicht zu finden. Die Bedürfnisfrage ist der wirkliche Grund, weshalb obige Annahmen auftauchen.

Nachdem das Höhenschielen bekannt ist, würden sie wohl nicht mehr ans Licht getreten sein; weil sie aber vorhanden sind, fordern sie Beachtung.

Die Frage der Identität oder erworbenen Korrespondenz der Netzhäute ist immer noch streitig, indessen kommen auch die Theorien, welche letztere behaupten, nicht ohne Annahme von angeborener Identität der beiden Foveen aus. Es gibt in der

---

[1]) Traitement du strabisme, Bordeaux 1899.



Tat keine Beobachtung, welche sich als gleichzeitiges Sehen beider Foveen an verschiedenen Orten des Raumes deuten liesse, so dass die Annahme einer Inkongruenz der Netzhäute in der Luft schwebt, mithin auch die, dass sie Schielursache werden könne. Nachstehend folgen die Ansichten einiger Autoren über diese Punkte nebst deren Begründung.

Javal[1]) meint: Wenn binokulares Sehen lange gefehlt hat, so kann ein Widerwillen gegen dasselbe sich ausbilden.

Weshalb das zweiäugige Sehen fehlen kann bei scheinbar richtiger Stellung, erklärt Meyer[2]) dahin, dass entweder die Stellung eben nur scheinbar richtig sei oder dass das Fusionsbestreben mangle. Bezüglich des Widerwillens gegen das Einfachsehen meint er, der Betreffende habe sich an einäugiges Sehen so sehr gewöhnt, dass er sich im Benützen des zweiäugigen nicht sicher fühle.

Worth,[3]) welcher seine Schlüsse aus 1278 Schielfällen zieht, meint die Fähigkeit zu verschmelzen entwickle sich im fünften bis sechsten Lebensjahre. Ihr Fehlen sei die Ursache des Schielens. Sie müsse schon im fünften Lebensjahr geübt werden. Er widerspricht der Ansicht, dass ein in den ersten 12 Lebensmonaten zu schielen beginnendes Auge sehschwach sein müsse. Bei abwechselnd schielenden Augen mit geringer Hypermetropie ist gewöhnlich die Verschmelzungsfähigkeit sehr zurückgeblieben, die Heilung daher schwierig.

Letztere Bemerkung ist bezeichnend, denn in Wirklichkeit ist nicht das Zurückbleiben der Verschmelzungsfähigkeit hierfür die Ursache, sondern das gleichzeitig vorhandene Höhenschielen. Tatsächlich ist das Verschmelzungsbestreben immer rege und versagt nur gegenüber unüberwindlichen ernsthaften Hindernissen. Jene Annahmen beruhen alle auf Nichtbeachtung des Höhenschielens und sind nur Verlegenheitshypothesen. Einmal ans Licht gefördert, erzeugten diese Hypothesen ganz logisch den Gedanken durch Uebung des angeblich mangelhaften Verschmelzungsbestrebens dieser Schielform abzuhelfen. Stereoskopische Uebungen mit den verschiedenen Einschachtelungsbildern wurden empfohlen. In

---

[1]) Javal, De la vision binoculaire dans ses relations avec le strabisme. v. Helmholtzsche Festschr. S. 32.

[2]) Meyer Ed., Rapport sur la vision binoculaire, sa perte et son rétablissement. Paris. Steinheil 1896.

[3]) Worth, The etiology and treatment of convergent squint. 1901. London.

Wirklichkeit kämpft man mit diesen Mitteln aber nicht gegen etwas, was man sich vielleicht als zu flüchtige Aufmerksamkeit oder bösen Willen denken mag, sondern gegen eine höchst reale physikalische Höhenabweichung.

Sie zu überwinden hat die Natur, ohne des geringsten äusseren Antriebes zu bedürfen, längst aus eigenem die grössten Anstrengungen gemacht, eine Zeitlang vielleicht sogar mit Erfolg, und erst, nachdem die Ueberzeugung von der Nutzlosigkeit gewonnen war und obendrein Klarheit darüber, dass weitere Fortsetzung der Bemühungen das Nervensystem und das Auge gefährden würden, hat sie notgedrungen Abstand genommen. Nun soll gewaltsame Anspornung helfen. Wenn die Last zu schwer ist, weigert sich der Gaul anzuziehen. Statt die Peitsche zu gebrauchen, — ist das verständige, die Last zu vermindern.

Was nun die Behauptung betrifft, dass die sogenannte Amblyopia ex anopsia Ursache, nicht Folge des Schielens sei, so würde sie an und für sich nur Anlass zum Strabismus divergens geben können, indem der Mangel an Interesse das wertlose Auge zum Abschweifen brächte. Nun kommt aber diese Amblyopie beim Strabismus divergens ganz ausnahmsweise, dagegen hauptsächlich bei Strabismus convergens vor, und wie sie Konvergenz erzeugen sollte, bleibt ganz unerfindlich. Sie könnte immer nur die Wirkung haben, dass eine aus anderen Gründen vorhandene Neigung zum Strabismus convergens leichter aus der Latenz zum Offenbarsein übergeht.

Die Präexistenz der Amblyopie muss schon deshalb abgelehnt werden, weil man dann auch einmal eine befundlose Amblyopie *ohne* Konvergent- oder Höhenschielen und mit Strabismus divergens treffen müsste, während man viele Amblyopien *mit Befund ohne* Schielen trifft und, wenn mit Schielen, wohl niemals mit Einwärtsschielen, sondern fast *immer mit* Auswärtsschielen.

Die Frage findet ihrer Wichtigkeit wegen unten ausführliche Behandlung. Positive Beweise für die Präexistenz der Amblyopie sind nicht erbracht.

In Wirklichkeit stellt die Amblyopia ex anopsia nur eins der Mittel dar, deren sich die Natur bedient, um die Unbequemlichkeit störender Doppelbilder zu beseitigen, der auf andere Weise nicht abgeholfen werden kann. Das zweite Mittel ist die Abschiebung des einen Doppelbildes.

§ 32.

b) Erzielung einäugigen Einfachsehens als Ursache von Zusatzschielen.

Statt dass eine Schielform auf Inkongruenz der Netzhäute, Widerwillen gegen das Einfachsehen oder angeborener Schwachsichtigkeit beruhte, erhellt gerade umgekehrt, dass das Vorhandensein der Identität sich, wenn auch nicht zur primären, so doch zur sekundären Schielursache gestaltet. Einfach zu sehen ist oberstes Bedürfnis und —, bleibt das binokulare trotz aller im denkbar reichsten Masse aufgewandten Mühe unerreichbar, so wählt die Psyche mangels des Besseren das einäugige.

Das Bestreben einfach zu sehen wird überall, wo es sein Ziel nicht mehr auf legitimem Wege erreichen kann, der Anlass, absichtlich konvergentes oder divergentes Schielen der schon bestehenden Gleichgewichtsstörung hinzuzufügen oder schon bestehendes zu steigern, um sich des lästigen Doppelbildes zu entledigen. Einer Steigerung der Konvergenz begegnet man beim gewöhnlichen konkomitierenden Strabismus convergens, einer solchen der Divergenz beim gewöhnlichen konkomitierenden Strabismus divergens.

Eine nicht mehr länger überwindbare Höhenabweichung ist endlich meistens der Grund Konvergenz oder Divergenz neu hinzuzufügen, für welche sonst keine Veranlassung bestanden hätte. Erstere wird seltener gewählt als letztere und, wie es scheint, nur dann, wenn doch eine gewisse Veranlassung bestand sie vorzuziehen.

Jeder mit einer Gleichgewichtsstörung Behaftete sucht sie solange irgend möglich latent zu halten. Wenn er sich dann überzeugt hat, dass die Kräfte nicht mehr ausreichen, so gibt er mit plötzlichem Entschluss die vergeblichen Bemühungen auf und schlägt nun auch sofort den übriggebliebenen Ausweg, dem Doppelsehen zu entgehen, ein, nämlich durch Steigerung des Schielwinkels das eine Doppelbild zur Peripherie abzuschieben.

So sieht man bei latentem Strabismus convergens, wenn Nahesehen grössere Anforderung an die Akkommodation stellt und die Hemmung sich immer mühsamer der Spannung entgegenstemmt, gewissermassen mit hörbarem Ruck das eine Auge in die Ecke fliegen. Ebenso hält der latent auswärts Schielende bei Annäherung lange die Fixation aufrecht, bis auch wieder plötzlich das eine Auge mit einem Schlage bis in den äussersten Winkel wandert.

Es tritt nicht etwa erst ein schwacher Schielwinkel auf, viel-

mehr nehmen die Augen sofort die äusserste erreichbare Schielstellung ein.

Die Abschiebung des Doppelbildes musste an dieser Stelle besprochen werden, weil es Anlass zu einer Schielsteigerung beziehentlich einem Zusatzschielen wurde, obgleich es ursprüngliche Schielursache nicht ist. Andererseits ist die Abschiebung des Doppelbildes Folge des Schielens und muss unter den Folgen zusammen mit der Amblyopie aufgezählt werden. Letztere kam hier nur soweit in Frage als die Präexistenz für nicht bewiesen erklärt und diese Amblyopie als Schielursache abgelehnt werden musste.

Zweite Schielursache: Störungen der Innervation und der Wirkung derselben.

§ 33.

a) Lähmung eines Nerven oder Muskels.

II. Strabismus paralyticus.

Die Lähmung eines Nerven oder Muskels erzeugt das paralytische Schielen, welches daran kenntlich ist, dass Schielwinkel und Doppelbilderabstand nach der Bewegungsrichtung des gelähmten Muskels hin unverkennbar wachsen. Die Aetiologie und Erkennung dieser Schielform macht keine Schwierigkeiten. Ist die Lähmung vollständig, so zieht der Tonus des Gegners den Bulbus ein wenig zu sich hinüber.

Der Sitz der Ursache kann in den Nervenkernen, in den Nervenstämmen oder endlich peripherisch sein. Auch in letzterem Falle ist wahrscheinlich nicht der Muskel selbst betroffen, sondern die Nervenendigungen. Die Krankheitsbilder richten sich nach der Beteiligung der Nerven. Es sind daher Lähmungen des Abduzens, des Trochlearis und des Oculomotorius zu unterscheiden. Die letzteren betreffen gewöhnlich mehr oder weniger eine Anzahl der versorgten Muskeln. Vereinzelte Lähmungen von Oculomotoriusästen bedeuten wohl immer Sitz im Kernzentrum. Die genauere Diagnose hat für den Augenarzt kaum, für den Nervenarzt auch nur wissenschaftlichen Wert. Für die Einzellähmung des Abduzens und Trochlearis ist die Erkennung des Sitzes des Leidens bezüglich Vorhersage wertvoll, da periphere rheumatische Lähmungen meistens von selbst heilen. Diese Diagnose stützt sich vorwiegend auf die Aetiologie.

Bei gemischten Lähmungen ist eine genauere Diagnose ziem-

lich wertlos. Für ihre Beurteilung ist das ätiologische Moment entscheidend.

Die Ursache der peripheren Lähmungen sind Erkältung oder Intoxikation, die der zerebralen Stamm- und Kernlähmungen Hirnerkrankungen oder Vergiftungen. Das paralytische Schielen kommt als Schielen eigentlich nicht in Betracht, sondern nur als Symptom der aufgezählten Leiden. Frische peripherische Lähmungen, besonders rheumatische haben günstige Vorhersage und bedürfen kaum einer Behandlung. Die übliche Anwendung des elektrischen Stromes dürfte kaum mehr für sich haben, als dass etwas geschieht. Dem Doppelsehen begegnet man, solange es sehr störend ist, mittelst schwarz verklebten Brillenglases. Man lässt aber möglichst bald das Auge wieder offen, weil dadurch die Heilung begünstigt zu werden scheint. Im übrigen ist bezüglich Diagnose Vorhersage oder Behandlung das Allgemein- beziehentlich Hirnleiden massgebend. Veraltetes paralytisches Schielen beansprucht operativen Eingriff.

§ 34.

b) Lage- oder Gewebsveränderungen der Muskel.

Geburtsschielen. Strabismus nativus.

Oben wurden drei Fälle von Donders und Javal aufgeführt, welche positiv beweisen, dass es eine ererbte Assoziation der Muskelbewegungen gibt. Diese Fälle lassen sich nicht beiseite schieben. Wenn Javal seine Beobachtung durch den Hinweis auf die um 2 Monat verspätete Geburt verständlich machen zu müssen glaubt, so ändert dies nichts an der Tragweite; die Erblichkeit bleibt bestehen. Javal gelangte zu dieser Argumentation, weil widersprechende Beobachtungen häufiger sind, weil tatsächlich Assoziation der Augenbewegungen meistens erst längere Zeit nach der Geburt beobachtet wird.

Schoeler[1]) hat an einer grossen Zahl Neugeborener während der ersten 10 Lebenstage genaue Versuche angestellt, welche folgendes Ergebnis lieferten. „Der Mechanismus der Augenbewegungen, sowohl derjenige der akkommodierten, wie der assoziierten, ist beim Neugeborenen kein präformierter, sondern die gemeinschaftliche Aktion beider Augen eine sehr lockere — besonders in den Intermediärstellungen — und ein fester Termin für den Eintritt regelrechter Fixation der Natur der Sache nach nicht zu bestimmen."

Kussmaul[2]) zieht aus seinen Beobachtungen an über 20 Neugeborenen folgende

[1]) Arch. f. Ophth. XIX 1. S. 1.

[2]) Untersuchungen über das Seelenleben des neugeborenen Menschen. Programmrede. Leipzig-Heidelberg 1859.

Schlüsse: Geschmacksinn und Ekelgefühl, Lichtgefühl, Wärme- und Kältegefühl, Geruch sind verhältnismässig stark entwickelt, das Licht wird schon in den ersten Stunden nach der Geburt empfunden und zwar bei mässigem Reiz angenehm, sonst unangenehm. Dagegen „lernen die Kinder erst spät die Gegenstände fixieren, vielleicht von der dritten bis sechsten Woche an". Auch Gehörsempfindungen waren schon bei 3 Tage alten Kindern vorhanden.

Ebenso haben Hering,[1]) Raehlmann und Witkowsky[2]) gesehen, dass die Kinder in den ersten Tagen nach der Geburt selbst Flammen und andere helle Dinge nicht fixieren. Die Angaben der verschiedenen Autoren über die Zeit, zu welcher die ersten deutlichen Zeichen des Fixierens auftreten, sind sehr verschieden und schwanken zwischen wenigen Tagen und mehreren Wochen.

Während Helmholtz die positiven Fälle missachtend nach der Mehrheit entschied, es gebe keine angeborne Assoziation, erkannte Hering, dass man, um den physiologischen Zustand zu erfassen, diejenigen Neugeborenen auswählen müsse, deren Schlaf durch längere Perioden einer ganz spontanen Munterkeit unterbrochen ist. Man überzeugt sich dann leicht, dass die Augen vorherrschend Parallelbewegungen ausführen, während bei den Bewegungen anderer Teile und insbesondere den mimischen Bewegungen die symmetrische Assoziation deutlich ausgeprägt ist. Man findet ferner auch die Assoziation zwischen der Hebung der Augen, der Lider und des Kopfes, sowie die Assoziation zwischen Seitenwendung der Augen und des Kopfes schon deutlich ausgesprochen. Seltener zeigen sich die symmetrischen Bewegungen der Augen.

Raehlmann und Witkowsky kamen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die meisten Augenbewegungen der neugeborenen Kinder scheinbar assoziierte Seitenbewegungen sind. Die Konvergenz- und Divergenzbewegungen wurden zwischendurch beobachtet. Ausserdem sahen sie oft Höhenabweichungen. Bisweilen kommen ferner einseitige Bewegungen vor, wie man sie auch bei älteren Kindern und Erwachsenen im Schlaf sieht.

Bei Beurteilung dieser Beobachtungen ist man bisher ohne weiteres von der Ueberzeugung ausgegangen, die Neugeborenen müssten unter allen Umständen den unverdorbenen angeborenen physiologischen Naturzustand darbieten. Es stellt sich jetzt heraus, dass dies unrichtig war, dass der Zustand der Neugeborenen vielmehr sehr häufig schon pathologisch verändert ist.

---

[1]) Die Lehre vom binokulären Sehen S. 21.

[2]) Arch. f. A. u. Phys. 1877 S. 454.

Scrini[1]) hat an verschiedenen Kliniken mehrere Hundert Geburten beobachtet und die Säuglinge auf Schielen untersucht; es schielten etwa 40 % einwärts, abwechselnd mit dem einen oder anderen Auge. Unter 120 Säuglingen bis zu 6 Monaten schielten 35 % ebenso. Bei den älteren Kindern ging das Schielen allmählich in einäugiges über. Bei Erstgebärenden schielten 65 %, bei Zweitgebärenden 33 %, bei Drittgebärenden 18 %. Die Häufigkeit des Schielens hängt von der Zeitdauer der Wehen und der Zeitdauer des Durchtretens ab.

Wehendauer in Stunden	2	4	6	8	10	12	14	16	18	30
Schielfälle in %	11	30	41	40	80	54	57	58	37	86.

Bei der grossen Mehrzahl der Kinder verschwindet das Schielen allmählich, bei anderen bleibt es und geht in funktionellen Strabismus über. Meistens handelt es sich also um zeitweises kongenitales Schielen, doch gibt es zweifellos Fälle bleibenden kongenitalen Schielens. Erbliche Syphilis scheint auch eine Rolle bei der Ursache des Schielens zu spielen. In 5 Fällen bestand das Schielen noch 3—5 Monate nach der Geburt, in 13 Fällen noch nach 6—12 Monaten, in 9 noch nach 1—3 Jahren.

Diese höchst wichtige Untersuchung erklärt zunächst sämtliche Widersprüche, welche die Beobachtungen an Neugeborenen ergeben hatten. Die drei Fälle von Donders und Javal und die ausgewählten Herings, wo vollkommene Assoziation gefunden wurde, sind offenbar solche, welche beim Geburtsakt nicht gelitten hatten und darum als positiv beweisend für die Beurteilung des wirklich idealen angeborenen Zustandes allein in Frage kommen. Die übrigen mit nicht assoziierten Bewegungen, atypischen Stellungen, namentlich auch Höhenabweichungen, sind pathologische durch Quetschung oder sonstige Schädigung bei einer langdauernden schweren Geburt betroffenen Fälle. Scrini erwähnt das Höhenschielen nicht ausdrücklich, dasselbe ist aber einwandsfrei von Raehlmann und Witkowsky nachgewiesen. Beide Versuchsreihen sind abgesehen von dem Zweck, weshalb sie unternommen wurden, gleichwertig und haben auch gleiches Ergebnis. Raehlmann und Witkowsky wollten den physiologischen Zustand der Augen Neugeborener und damit zugleich denjenigen idealer normalen Augen feststellen, Scrini dagegen wollte ermitteln, ob der pathologische Zustand des Schielens angeboren vorkomme. Es ist also erwiesen,

[1]) Scrini, Recherches cliniques sur le strabisme des nouveau — nés. Le strabisme fonctionel congenital existe-t-il? Arch. d'Ophth. XXI S. 241.

dass eine grosse Anzahl der Neugeborenen nicht im physiologischen Zustand auf die Welt kommt. Durch diese Beobachtung werden fast alle Schwierigkeiten, die hinsichtlich des Schielens noch bestanden beiseite geschoben. Ferner ist der Einfluss der Wehen auf die Entstehung des Schielens nachgewiesen. Dagegen bleibt noch dunkel: erstens der eigentliche Grund dieses während des Geburtsvorganges entstandenen Schielens, ob Knochenverschiebung oder Antastung der Nerven und Muskeln; — zweitens der Einfluss der verschiedenen Schädellagen, denen aller Wahrscheinlichkeit nach die Verschiedenheit der Schielrichtungen zuzuschreiben sein dürfte.

Dabei kommen die Fälle von Asymmetrie des Gesichtes in Betracht, die auch zur Entstehung von Anisometropie Anlass geben.

S. 19 m — 6 D. Asymmetrie des Gesichts.
56131 — 6 D. Linkes Auge tiefer.
× 10 ∨ 3°

Wenn sie zum Teil auf der Keimanlage beruhen mögen, wird wahrscheinlich ein Teil im Geburtsakt entstanden sein. Ferner kommen nach Zangengeburten Lähmungen namentlich des Abduzens und Trochlearis vor, ob vom Muskel oder Nerven aus, lässt sich noch nicht sagen. Die Lage der Doppelbilder bei Höhenschielen macht häufig den Eindruck, als wenn es sich um unvollkommene Lähmung eines Hebers oder Senkers handelte, obgleich sie wohl niemals völlig typisch ist. Der Betrag der Höhenabweichung ist meistens sehr gering. Dass bald das rechte, bald das linke Auge höher liegt, dürfte vielleicht mit den verschiedenen Schädellagen in Verbindung zu bringen sein.

Begreiflicherweise fehlen Sektionen der Augen solcher neugeborener Kinder, bei welchen während des Lebens Schielen beobachtet wurde, doch ermöglichen andere Ermittlungen eine Vermutung, welches die Ursache in der Mehrzahl der Fälle sein dürfte.

Bei Sektion von Augen Neugeborener findet man ausserordentlich häufig die Netzhäute von unzähligen Blutungen durchsetzt. Einen Prozentsatz vermag ich nicht anzugeben, weil ich die Zahl der untersuchten Augen, ob eher 50 oder hundert, nicht mehr weiss. In 6—10 Augen habe ich solche Blutungen gefunden. Es liess sich nicht mehr ermitteln, ob die Geburten besonders schwere gewesen wären.

Blutungen in Glaskörper und Netzhaut nach schwerem oder langdauerndem Geburtsvorgange beschreiben Nobiling[1]) und v. Michel.[2]) Sie verschwinden meistens spurlos.

Diese Beobachtungen beweisen, dass der Geburtsakt den kindlichen Körper ziemlich grob behandelt und legen ausserdem den Gedanken nahe, es könnten für das Geburtsschielen ausser der Asymmetrie durch Knochenverschiebung auch Blutungen in den Muskeln verantwortlich sein.

Nobiling fand beim Erstickungstode der Neugeborenen und Früchte (173 reife, 138 abgestorbene aus dem 7. bis 9. Monat, 142 vom Ende des 4. bis 7. Monat) ausgedehnte Blutungen in dem Fettgewebe der Augenhöhle und in den Augenmuskeln, so dass manchmal jedes Muskelbündel von einem dunklen blutroten Ring umschlossen erschien, ein Befund, der auch schon beim Fötus des 6. und 7. Monats anzutreffen ist. Blutergüsse sind ferner nicht selten im Bindegewebe der weichen Schädeldecken, unterm Pericranium, auf den Nahtknorpeln der Fontanellen, an der Oberfläche der Hemisphären und der Basis cranii.

Das Ziel der Nobilingschen Untersuchung ist ein ganz anderes: die Merkmale natürlichen und gewaltsamen Todes. Sie findet die Ursache des ersteren und der Asphyxie der Früchte und Neugeborenen in langer Dauer, schneller Folge, grosser Zahl der Wehen, in Anwendung von Secale cornutum, in Tetanus, in Störungen von seiten der Placenta, in Tod der Mutter usw.

Hier handelt es sich dagegen um lebensfähige und am Leben bleibende, wenn schon von ernsthaften Störungen betroffene Kinder. Die Sektionen Nobilings haben ausser sonstigem Befunde gerade die Veränderungen ergeben, welche die Erscheinungen bei den am Leben bleibenden Kindern erklären würden. Es liegt nahe, sie als leichtere Fälle anzusehen.[3])

Fast immer lässt sich bei den Kranken, wenn überhaupt noch Kunde davon zu erlangen ist, feststellen, dass die Geburt schwer war, lange dauerte, oft auch die Zange angewandt worden war.

---

[1]) Der pathologisch-anat. Befund bei dem Erstickungstode der Neugeborenen und seine Verwertung in gerichtlich med. Beziehung. Bayr. ärzt. Int. Bl. 1884. Nr. 38.

[2]) Handb. d. Kinderkrkht. V. 2 Abt. S. 420 u. 1.

[3]) Während des Druckes bin ich in den Besitz der Augen nebst Muskeln von zahlreichen bei der Geburt verstorbenen Neugeborenen gelangt und habe vielfach Muskelblutungen gefunden. Die Untersuchung der Augenmuskel einer epileptischen Schielenden ist noch nicht beendigt.

R 10 m — c 1 D. = 15° $^6/_9$ 42 1 105°
0554 + $^2/_3$ D. 42 $^1/_2$
× 30 ∨ 4° Schielt bisweilen offenbar.

Nervöses Aufschreien im Schlaf. Die Geburt dauerte lange, der Kopf „blieb lange stecken“ und war ganz lang gedrückt.

W 7 w. ε
56200 ε Zangengeburt. Str. sursum vergens. Schichtstar.

H. 11 w — $^2/_3$ } $^6/_9$ 0 $^6/_6$ 42 1
453 — $^2/_3$ ∨ $42^1/_2$ $^1/_2$
∨ $^1/_2$; Roth. ⓗ 7-Monatskind. Geburt $^1/_2$ Tag gedauert.

W 22 m + c $^1/_2$ = 44 0
235 — c $^1/_2$ = 44 0
∧ $^1/_2$ Schwere Geburt.

Augenschmerzen. Kann Fahren nicht vertragen. Herzklopfen. Verstopfung. Hastig. Nervös. Zappeln. „Sitzen Sie ruhig.“

P 44 m — 1 43 0 Chra Pigment i. d. Netzhaut Ringel
0567 — 1 43 0 „ „ „ „ „
∧ 1 Zangengeburt.

Zucken bis zum linken Mundwinkel. Kopfschmerzen. Magenbeschwerden. Flimmerskotom mit Hemianopsie. Epilepsie.

B. 23 m — $^3/_4$ + c $1^2/_3$ H z 42 2
0514 + c 1 H z 42 1
∨ $^1/_2$ Zahnkrämpfe. Epilepsie.

Lange Geburt. Zange.

J 10 mm + $^3/_4$ Chra Pigment i. d. Netzhaut 41 0
056 + $^3/_4$ „ „ „ „ 41 0
∧ $^1/_2$ Kopfschmerzen. Schwindel.

Befindet sich schlecht am Morgen. Unruhig. Ohne Esslust. Lange Geburt. 8 Wochen später: „Merkwürdige Besserung“, auch Esslust viel besser. Gestern zerbrach die Brille. Heute in der Schule sofort Kopfschmerz.

P 12 w. + 1 42 1
34241 + c $1^1/_3$ $41^1/_2$ $1^1/_2$
∧ 1. Viel Krämpfe noch im 3. Jahre, rachitische Zähne.

Lange dauernde Geburt, 4 Wochen vorher schon Wehen.

S 22 m + $^3/_4$ 40 1
05160 + $^3/_4$ 40 1
∧ $^1/_2$. Epilepsie.

Ganz schmaler, sehr langer Schädel mit fast 1 cm tiefer Einsenkung der Naht hinter dem Stirnbein.

In Sternes schnurrigem Buche Tristram Shandy findet sich am Ende des zweiten Buches[1]) eine, wie es scheint, aus einem älteren geburtshilflichen Werk entlehnte Betrachtung über die unsinnige Art, wie die Natur uns mit dem Kopf voran in die Welt bringe. Die Wehen drückten mit einer Kraft von 470 Pfund

[1]) Englische Ausgabe Vienna S. 259.

und in 49 von 50 Fällen werde besagter Kopf in die Gestalt eines länglichen kegelförmigen Teiges zurecht geknetet, was nicht ohne Schaden für die Organe und geistigen Fähigkeiten des Kindes ablaufen könne. Der besorgte zukünftige Vater des erwarteten Kindes schlägt darum der Mutter vor, sie möge sich mittelst sectio caesarea entbinden lassen, wovon diese aber nichts wissen will.

Meistens bildet sich dies Geburtsschielen innerhalb der ersten sechs Monate zurück. Oefter bleibt es aber wenigstens in Spuren bestehen. Dem Geburtsschielen gesellt sich dann noch häufig das akkommodative Schielen hinzu.

Im allgemeinen ist anzunehmen, dass alle Muskeln betroffen werden können und dass das Geburtsschielen alle Richtungen haben könne.

Das Geburtsschielen zerfällt in

I. Einfache Höhenabweichung,
II. Einfache Seitenabweichung,
III. Gemischte Höhen- und Seitenabweichung.

Jede Art kann sich mit den übrigen Schielformen, namentlich dem akkommodativen Schielen verbinden.

Von den Formen des Geburtsschielens ist die Höhenabweichung, das Höhenschielen weitaus die wichtigste, in der Tat so sehr, dass man sie als das Geburtsschielen κατ' ἐξοχήν bezeichnen möchte. Dies rührt daher, weil Seitenschielen den Gesichtslinien immer einen Schnittpunkt in der wagerechten Visierebene übrig lässt und die Natur sich durch leichte Schrägstellung des Kopfes, selbst bei starkem Schielen, aus aller Not helfen kann — während Höhenschielen auch in den allerschwächsten Graden immer besondere Innervationsanstrengung verlangt.

Eine Bewegungsbehinderung grösseren Umfanges kann man natürlich auch mit blossem Auge sehen. Nicht selten sieht man in der Behinderungsrichtung die Bewegung mit einem rollenden Nystagmus endigen, den man sogar als ein Zeichen vorhandener Behinderung betrachten kann.

α) Das einfache Geburts-Höhenschielen.

III. Strabismus nativus verticalis simplex.

§ 35.

I. Vorkommen und Wesen.

Man kann nicht sagen, welches Auge schielt, ob das eine nach oben oder das andere nach unten. Sie stehen nicht richtig zueinander, das ist alles. Darum setzen die von den Amerikanern empfohlenen Ausdrücke Hypo- und Hyperphorie in Verlegenheit

und ist der nicht präjudizierende Ausdruck Höhenschielen oder senkrechtes Schielen vorzuziehen.

Da eine Höhenabweichung nicht durch akkommodative Wirkung erworben wird, so ist sie, abgesehen von den verhältnismässig seltenen Fällen einer Nerven-Muskellähmung, auch wenn sie sich erst bei Erwachsenen kundgibt, immer auf Geburtsschielen zurückzuführen.

Gleichzeitig kann auch Geburtsseitenschielen zugegen sein und häufig gesellt sich zum Höhenschielen akkommodatives oder abschiebendes Seitenschielen.

Das Höhenschielen ist sehr häufig. Welches der Durchschnittsprozentsatz beim Menschen sein mag, wissen wir nicht und wird schwerlich so bald ermittelt werden. Bei Augenkranken fand Wendel Reber 16.7%, Schoen unter 771 frisch in Behandlung getretenen Augenkranken 36%, bei 518 Epileptischen 25.2%.

	Sprechstundenkranke 771,	Epileptische 518
Höhenabweichung	36,7%	25,2%
Von den Männern hatten Höhenabweichung	35,3%	28,2%
von den Frauen	39,0%	20,8%
Von den Höhenabweichungen waren unter 1°	30,0%	38,2%

Es ist aber ausdrücklich zu betonen, dass der geringere Prozentsatz bei den Epileptischen darauf beruht, dass die Untersuchung vom Untersuchten ein ziemliches Mass von Verständnis fordern muss, was bei den Epileptischen recht häufig mangelt, und weil die Untersuchung der Epileptischen in eine Zeit fällt, wo wir noch nicht völlig eingeübt waren, vorhandenes Höhenschielen immer zu erkennen.

Bei den Sprechstundenkranken darf man aus ähnlichen Gründen ebenfalls einen höheren Prozentsatz erwarten, weil sehr oft erst wiederholte Untersuchung die Fehler aufdeckt. Bei 200 im Laufe des letzten Jahres behandelten Epileptikern wurde das Höhenschielen fast ausnahmslos gefunden. Darüber wird anderen Ortes berichtet.

Gleich sorgfältig muss vermieden werden Höhenschielen zu entdecken, wo es nicht ist und man hat immer in Erinnerung zu behalten, dass normal gestellte Augen durch Heber- oder Senkerwirkung ein Prisma von 3 bis 4° überwinden können und

die dazu notwendige Innervation dann auch noch nach Entfernung des Prismas einige Zeit bewahren. Ferner kann der Befund wie überall, wo Innervation ins Spiel kommt, öfter wechseln. Allen diesen Klippen zu entgehen, heisst es: die Untersuchung öfter wiederholen.

In zweifelhaften Fällen kann man die nach Höhenausgleichung eintretende Brechungsverminderung — über welche mehr weiter unten — heranziehen, um sich der Richtigkeit des Untersuchungsergebnisses zu vergewissern.

L 26 m — $^2/_3$ } 0 $^5/_{10}$ ∧ $^5/_5$ H gerötet Chra Pigment i. d. Netzh. 43 0
23176 — $^3/_4$ } 0 H „ „ „ „ „ 43 0
× 12—22 ∧ $^1/_2$ ⊕

Kopfschmerzen beim Lesen, rach. Zähne. Epilepsie. Beim Anfall gehen die Augen nach aussen. Mit jedem Auge allein ergab sich Myopie, mit beiden Augen zusammen ohne Glas $S = {}^5/_{10}$ mit der Höhenausgleichung, dagegen $S = {}^5/_5$ ohne Konkavgläser.

Steht das Höhenschielen allein ohne sonstiges Schielen da, so wird es häufig latent gehalten und zwar völlig latent, so dass es selbst hinter dem senkrechten roten Stäbchen oder roten Glase nicht hervortritt.

Ausser der gewöhnlichen relativen Latenz, wo das Schielen dem blossen Auge verborgen bleibt, aber bei Anwendung der bekannten Hilfsmittel sich verrät, lernen wir hier einen höheren Grad, eine absolute Latenz, kennen. Das Schielen entzieht sich zeitweise jedem Nachweis.

Wie bereits auseinandergesetzt, bleibt bei wagerechtem Schielen, solange die Gesichtslinien in einer wagerechten Ebene verharren, immer ein Kreuzungspunkt erhalten, ohne dass besondere Innervation ausgeübt werden müsste. Höchstens braucht der Kopf ein wenig schräg gedreht zu werden. Beim senkrechten Schielen fehlt dieser Kreuzungspunkt. Die Betroffenen müssen von frühester Kindheit an das Schielen zu überwinden suchen.

Es wird durch zur zweiten Natur gewordene Innervationsgewöhnung völlig versteckt.

Dies liefert ein Unterschiedsmerkmal gegenüber dem Lähmungsschielen, bei welchem die Zeit noch nicht zum Erlernen, die Latenz ermöglichender Ersatzinnervation gereicht hat.

Der stärkste von mir beobachtete Fall von Höhenschielen betrug 27 Prismengrade gleich 14 Winkelgraden. Es war fast immer latent. Nur wenn der jetzt 56jährige Mann einmal ganz

tief in Gedanken versunken gewesen war, hatte seine Frau die ungewöhnliche Augenstellung bemerkt und ihn erschreckt angerufen.

S 57 m — c 1 ‖ M q Chra 46 — $1^1/_2$
01268 — c 1 ‖ q „ 46 — 1
× ∧ 27

Nach Rücklagerung des Rectus superior ∧ 12.

Der Herr, Fabrikbesitzer, hatte seiner nervösen Beschwerden wegen seine Fabrik verkauft, spürte nachher aber Lust, sie zurückzukaufen.

Die Latenterhaltung ist schwieriger für die Ferne als für die Nähe, wo die mächtigen Interni in Tätigkeit treten und deshalb die geringe Höhenabweichung sich leichter überwinden lässt.

B 27 m *E* M } + $^3/_4$ 42 1
12222 — 5 — c $^3/_4$ St } ∨ $41^1/_2$ $1^1/_4$

II ∨ 1. Von 150 cm Entfernung ab auch ohne Höhen-Ausgleichung Θ.

Bei Blick-Bewegung beider Augen nach Links bleibt das Linke 4 mm vom Canthus zurück unter rotatorischem Nystagmus.

§ 36.

2. Das Offenbarwerden.

Anfangs bestand die Meinung, dass die absolute Latenz des Höhenschielens bis gegen das vierzigste Lebensjahr dauere und erst dann der relativen weiche, dies ist jedoch nicht richtig, es kommt schon bei sechsjährigen Kindern relativ latentes Höhenschielen vor. Jene Meinung schreibt sich nur daher, weil die Kinder ihren subjektiven Beschwerden nicht den charakteristischen Ausdruck verleihen können und weil die Untersuchung bei ihnen schwieriger ist. Das manifeste Höhenschielen vergesellschaftet mit Seitenschielen ist bei Kindern recht häufig.

S 8 m + $1^1/_2$ + c $1^1/_3$ Kerat interst.
118 + $1^1/_2$ + c $1^1/_3$ „ „
∧ $1^1/_2$

Der Knabe hatte anfangs nur die Konvex- und Zylinderbrille erhalten. Als er eines Tages mit der Klage über Kopfschmerzen kam, wurde erst auf Höhenschielen untersucht. Ueber die neue Brille war das Kind geradezu glücklich, so dass man hieraus eigentlich erst entnehmen konnte, wie unbehaglich es sich vorher befunden hatte.

Oben S. 54 ist schon ein Fall *H* erzählt, wo objektive Betrachtung lehrte, dass ausser einem starken Strabismus convergens auch Höhenabweichung zugegen war, wo letztere aber weder

hinsichtlich der Richtung noch des Betrages sich fassen liess. Die Narkose offenbarte ein Höhenschielen von 3 mm oder 24 Prismengraden, was aber nachher wieder bis auf 3 ^{0} latent wurde.

Die Verwandlung des absolut latenten in relativ latentes Höhenschielen geht gewöhnlich ganz allmählich vor sich. Anfangs findet man $1/2\,^0$, dann, während ausgleichende Prismen getragen werden, nach mehreren Wochen 1 ^{0} und so weiter. Bisweilen erfolgt auch einmal ein Sprung wo 2—3 ^{0} dazwischen. Es gibt Fälle wo der Uebergang von $1/2$ bis 9 ^{0} sich über mehrere Jahre erstreckt.

Bisweilen blieb es auch dauernd oder wenigstens jahrelang, solang die bisherige Beobachtungszeit reichte, bei dem ursprünglich gefundenen halben Grad. Schliesslich hört das Fortschreiten, wie es scheint, in allen Fällen auf.

M. 26 w — $^2/_3$ 44$^1/_2$ $^1/_2$
1901 82 — $^2/_3$ — c $^3/_4$ 44$^1/_2$ 1
5 272 $\times$ $\vee$ $^1/_2$ Migräne. Zangengeburt

Das Höhenschielen offenbarte sich wie folgt:

1901 $\vee$ $^1/_2$; 1; 1$^1/_2$
2 1$^1/_4$; 2$^1/_2$
3 4; 5; 5$^1/_2$; 6
4 7$^1/_2$; 8; 9
5 9$^1/_2$.

Der manifeste Teil stieg innerhalb 5 Jahre allmählich auf 9$^1/_2$ mit 13 festgestellten Stufen. Verschmelzen wurde zum ersten Male 1903 unter Beifügung von Prisma 4—5^0 Basis innen erzielt.

Die Brechung änderte sich

1902 E
— $^2/_3$ oder — c $^3/_4$ || und
1904 + $^3/_4$
+ c $^2/_3$ ||

Kopfschmerzen und Allgemeinbefinden besserten sich. Als Prisma 8 erreicht war, verschmolzen dauernd die Bilder, ohne dass es eines seitlich ablenkenden Prismas bedurfte.

S 43 m — 1$^1/_3$ St. n. u. ger. 41 $^1/_2$
3456 — 2 „ „ 41 $^1/_2$
276 $\times$ 30 $\wedge$ 1 $^1/_2$ Schwindel, Hypochondrie, Angstanfälle.

Das Höhenschielen offenbarte sich in folgenden Stufen:

1903 $\wedge$ 1$^1/_2$; 2$^1/_2$; 4; 3; 5; 4
1904 $\wedge$ 5$^1/_2$; 6$^1/_2$; 8; 7$^1/_2$; 9$^1/_2$.

Im ersteren Jahre wurde mit $\wedge$ 5 unter Zufügung von Prisma 3^0 Basis innen zeitweise Verschmelzung erreicht, im letzteren auch ohne Zufügung des seitlich ablenkenden Prismas, jedoch immer nur zeitweise.

§ 37.

3. Senkrechter Nystagmus als unmittelbare Folge des Höhenschielens.

Eben wurde das allmähliche Offenbarwerden des anfangs ganz durch Muskelkrampf verdeckt gehaltenen Höhenschielens auseinandergesetzt und bemerkt, wie dies von selbst langsamer geschehe, beschleunigter, sobald man anfängt, den manifesten Teil auszugleichen.

Man beobachtet dabei zeitweise ein Schwanken des Betrages, wenn er im ganzen auch immer steigt. Es kommt nun hierbei noch eine andere Erscheinung vor, nämlich ein senkrechter Nystagmus.

W. 47 m Bergmann aus einem Kohlenbergwerk
0566 + c $1^2/_3$ 42 $1^1/_2$ — 2
+ c $1^2/_3$ 42 $1^1/_2$ — 2
V $1^1/_2$ Bdsts. senkrechter tanzender Nystagmus
Nach 6 Wochen + $1^2/_3$ + c $1^2/_3$ Nystagmus verschwunden!
+ $1^2/_3$ + c $1^2/_3$

Unter allem Vorbehalt möchte ich in diesem Nystagmus der Bergleute eine Ermüdungserscheinung infolge von Höhenschielen erblicken und sie in Vergleich stellen mit der Insuffizienz der Interni oder dem beginnenden Strabismus divergens, welcher anfangs ja auch augenblicksweise auftritt.

§ 38.

4. Das Höhenschielen im Blickfelde.

Bisweilen findet man eine Anordnung der Doppelbilder, welche ungefähr der unvollkommenen Lähmung eines Muskels, z. B. des Rectus superior, entspricht, doch stimmt das Bild nie völlig, namentlich wechselt Gleichnamigkeit mit Gekreuztheit oft ziemlich regellos.[1])

In den beiden folgenden Fällen ist die Anordnung ungefähr die, wie bei Lähmung des linken Rectus superior.

Sch. 45 — $1^1/_3$ R q u. C Chra
96. 7. 255 — $1^1/_3$ R q u. C Chra
tr. — 2 seit 15 Jahren.

66 L R 100	50 L R 66	R 25 L
L 15 75 R	L 35 35 R	L 12 12 R
L 40 33 R	L 35 10 R	L 33 R

[1]) Die Zahlen bedeuten für die neun Blicklagen den Abstand der Doppelbilder unter sich in cm an einer 6 m entfernten Wand, vom Kranken aus gesehen. Die obere Reihe gibt immer die wagerechte, die untere die senkrechte

W. $\overset{4}{\vee}$

99.	100 L	100 L	0
	R 150	R 70	
	L 30	L 40	L 10 R
	80 R	40 R	
	L 100	L 20	L 40 R
	75 R	2 R	

Nachfolgender Fall zeigt die ungefähre Anordnung wie bei Lähmung des rechten Rectus superior.

G 32 w + c $^{3}/_{4}$ ‖ ger Chra
56122 — c $^{3}/_{4}$ = ger Chra
× ∧ ? Rückfällige Cyclitis

0	0	0
10 L	20 L	30 L
R 10	R 20	R 30
15 L	30 L	50 L
R 15	R 30	R 50

Meistens besteht aber ein Unterschied zwischen ihnen und wirklichen Lähmungen der Heber und Senker insofern, als eine gewisse Konkomitanz des Schielwinkels vorhanden ist. Letztere wachsen nicht deutlich nach einer Richtung hin, sondern bleiben im ganzen Blickfelde annähernd gleich, wenn diese Annäherung auch nicht einmal denselben Grad und nicht dieselbe Regelmässigkeit erreicht wie bei dem, eigentlich den Namen konkomitierend tragenden Schielen.

B.

97.	R 10	R 20	R
	10 L	10 L	L 50
	R 25	R 40	R
	20 L	30 L	L 50
	R 30	R 40	R
	20 L	20 L	L 50

B. 44 m — $2^{1}/_{2}$ Chra
93. 4. 5. 231 — $2^{1}/_{2}$ q Chra

R 4 L	R 10	R 30
	10 L	3 L
R	R	L
L 5	L 20	R 20
2 R	10 R	20 R
L 5	L 5	L 10

Entfernung. R ist das Bild des rechten, L des linken Auges; je nach ihrer Stellung bezeichnen sie gleichnamiges oder gekreuztes Doppelsehen, O heisst Einfachsehen.

S. 12 m $\wedge$ 1.			
39. 3. 4.	R	R 10	R[1]
	L	10 L	L
	R	L	L
	L	R 10	10 R
	R	R	6 R
	L	L	L 20
St. $\overset{9}{\vee}$			
232 03. 4.	60 L	75 L	0
	R 30	R 60	
	100 L	100 L	15 L
	R 60	R 60	R 30
	0	60 L	0
		R 30	
B 21 m $\vee$ 10°			
95. 6 105	30 L	60 L	30 L
	R 10	R 10	R 10
	L	L	L
	R	R	R
	R 30 L	0	0
T.			
	0	0	0
	R	2 R	2 R
	L 10	L 20	L 10
	R	2 R	5 R
	L 10	L 15	L 12
G 24 w — 7 St. n. u. qru Chra Mac corn			
95. 6. 65 — 3 „ „ „ „ „ „			
$\wedge = 11°$			
	35 R	30 R	L 30 R
	L 10	L 20	
	38 R	30 R	30 R
	L 20	L 15	L 50
	25 R	20 R	50 R
	L 30	L 30	L 50
K 29 m — $5\frac{1}{2}$			
95. 6. 178 — $4\frac{1}{2}$			
	0	R 30	R 90
		10 L	30 L
	0	0	R 45
			20 L
	0	0	0

[1]) Wo Zahlen fehlen, war der Abstand gering.

B 21 m — 7 H St. q. Chra
95. 6. 105 — 7 — c 1 = H St. q. Chra
× V 3^0

100 L	60 L	30 L
R 10	R 10	R 5
50 L	50 L	R 30 L
R 5	R 10	
R 30 L	0	0

B 67 w — $^3/_4$ H q
91. 172 — c $1^1/_3$ ‖ $^{15}/_{30}$ H q kneift das Auge zu.

R 20	R	R
20 L	L	10 L
R 10	R	0
10 L	L	
R	0	0
L		

R 27 w — $^3/_4$ — c $^3/_4$ ‖ M q
91. 173 — $^3/_4$ M q

0	L	10 L
	R	R 10
0	L	20 L
	R	R 20
L	10 L	30 L
R	R 20	R 30

Sch. 45 w. E $^{15}/_{30}$ H q
94. 270 E $^{15}/_{15}$ H q

L	L	L
R 200	R 100	R 100
30 L	30 L	30 L
R 30	R 10	R 30
L	10 L	L
R 50	R 4	R 4

D 58 m + $3^1/_2$ + c $^3/_4$ ‖ Ht 42 1
45 85 + $^2/_3$ H — R 42 $^1/_2$ Bsp.
‖ 20 V 1

15 R	L 15 R	L 4
L 3		1 R
L 18 R	L 15	0
	2 R	
15 R	10 R	0
L 5	L 2	

L 42 m + $^2/_3$ H äussere Hälfte weiss Chra
4592 $^2/_3$ H „ „ „ „
$\wedge$ 1 Rot Θ

Pupille antwortet unregelmässig, leichte Ptosis. Ziehende Schmerzen im Bein, Druck auf dem Herzen. Angstgefühl.

0	0	0
0	0	0
R	R	
3	3	
L	L	L 3 R

L 17 m + $^2/_3$ } + $1^1/_3$ Mt $43^1/_2$ $^3/_4$
12 279 — c 1 = $^{15}/_{30}$ } + c 1 ⬭ + $^3/_4$ $\vee$ „ 43 $1^1/_4$
II 30 $\vee$ $1^1/_2$

20 R	L 10 R	15 R
L 5		L 10
L 25	20 R	30 R
1 R	L 2	L 20
L 40	L 30	20 R
3 R	20 R	L 30

W 23 m — c $^3/_4$ = $42^1/_2$ 1
12 28 — $^2/_3$ — c $1^1/_2$ = $42^1/_2$ 2
$\times \vee$ 4

Flimmerskotom; pflegt linkes Auge zuzudrücken. Kann es jetzt hinter der Brille aufhalten, ohne sie geht es sofort von selbst zu.

L 10	L	L 20
30 R	30	10 R
	R	
5 L	20 L	L 3
R 60	R 15	3 R
L	5 L	
R 10	R 5	L 3 R

L 34 m — 7 — c $^3/_4$ $^5/_{10}$ 45 1
12 54 — 4 — c $^3/_4$ 45 1
$\times \vee$ 13 $<$ 20° dazu Θ

R 50	R 75	R 150 L
20 L	25 L	
R 50 L	R 100	R 125
	25 L	30 L
5 L	R 100	R 110 L
R 50	25 L	

S 24 m — $1^1/_2$ Chra $42^1/_3$ 0
12 20 — $1^1/_2$ „ $42^1/_3$ 0
× 5 ∨ 2 trägt Gesicht nach links. Sogenannte chronische Bindehautentz.

50 L	20 L	R 25
R 100	R 20	25 R
15 L	5 L	
R 100	R 5	0
L 25	20 L	L 2
40 R	R 20	2 R

S 57 m — c 1 ‖ M q Chra 46 — $1^1/_2$
01 268 — c 1 ‖ M q Chra 46 — 1
× ∧ 27

R 20	R 25	R 30
30 L	50 L	30 L
R 25	R 50	R 10
50 L	75 L	25 L
R 20	R 20	10 R
50 L	50 L	L 50

S. 70 m — 4 — c $^2/_3$ ‖ 47 — $^3/_4$
12. 183 — 4
∨ 22^0

0	0	0
	L	
0	R 10	0
L	L	L
R 30	R 20	R 10

§ 39.

5. Die Kopfhaltung beim Höhenschielen.

Endlich ist charakteristisch die Angewöhnung einer abnormen Kopfhaltung — wozu gleichfalls Zeit erforderlich war —, welche den Augen diejenige Lage als gewöhnliche Ruhestellung anweist, in welcher der Besitzer am leichtesten die Doppelbilder vereinigen kann.

Z. 65 w + 2 + c $^3/_4$ = H ger q Chra 45 $^1/_3$
1. 2 54 + $2^3/_4$ H ger q Chra 45 1
∨ 19 trägt das Gesicht ganz schief nach links.
S. 24 m — $1^1/_2$ Chra $42^1/_2$ 0
1. 220 — $1^1/_2$ „ $42^1/_2$ 0
× 5 ∨ 2 trägt das Gesicht ganz schief nach links.
E 54 m — $1^1/_2$ — c 1 ‖ $42^1/_2$ — $^1/_4$
P. 53 + c 36 = $42^1/_2$ 0
‖ 3 ∨ $1^1/_2$ — trägt den Kopf nach links geneigt.
A 15 m + $2^1/_2$ + c $^3/_4$
05. 84 + $2^1/_2$ + c $^3/_4$
‖ ∨ 2 Zappelt. Kopf nach rechts.

T 30 m + c 1 H Chra Bsp. 43 2
05. 86 + c $1^2/_3$ H Chra Pi N 43 2
⋁ $^1/_2$ dann 1. Kopf nach rechts.

Epilepsieähnliche Anfälle. Wahnsinnige Kopfschmerzen. Stösst bisweilen mit der Zunge an und findet die Worte nicht. Krampf im linken Arm, linken Mund- und Nasenwinkel.

B 19 m — $2^1/_2$ — c $^3/_4$ 45 1
05 101 + c $^3/_4$ 45 1
× 10 ⋀ 3 und 17 > ⊛. Kopf nach links.

Triplopie, das zweite rote dicht dabei verschwindet bei schnellem Auf- und Zudecken.

R 42 m — $3^1/_4$
05 114 — $2^1/_2$
⋀ $^1/_2$ dann 1. Kopf nach rechts.

Haarschwund. Herz- und Magenbeschw. Uebersäurung. Hat in 6 Wochen 20 Pfund abgenommen.

D. 42 m — $4^1/_2$ — c $^3/_4$
05 117 — $5^1/_2$
⋁ 5 dann $5^1/_2$ — 6. Kopf nach rechts.

Haarschwund. Kopfschmerzen. Schwindel. Seekrank. Magenbeschwerden. Schläft schlecht.

S 32 m — 8 $^6/_{30}$
45 215 — 10 — c 2 $^6/_6$
S. unten § 90. Kopf nach links.

§ 40.

β) Einfaches Geburtsseitenschielen.

Strabismus nat. horizont. simplex.

Das einfache Geburtsseitenschielen ist mit Sicherheit nur erkennbar, wenn es so stark ist, dass es den Charakter einer Lähmung trägt. Weil die Gesichtslinien immer einen Schnittpunkt behalten, vorausgesetzt nur, dass sie in der wagerechten Ebene bleiben, mag in dieser ihre Lage auch verändert sein, so besitzt die Natur für einfaches Geburtsseitenschielen geringen Betrages leicht anwendbare Abhilfsmittel, die teilweise in unmerkbarer Seitenwendung des Kopfes bestehen. Solches Schielen entgeht darum meistens der Beobachtung. Gesellt sich später akkommodatives Seitenschielen hinzu, so bleibt für gewöhnlich der Geburtsanteil auch unnachweisbar.

Sehr sorgfältige Blickfeldmessungen könnten die Diagnose ermöglichen, doch sind dieselben sehr schwierig und unzuverlässig, weil die Untersuchten stets nervöse Leute und sogenannte Neurastheniker sind. Die Diagnose wird sich darum meist nur per exclusionem bewerkstelligen lassen, wenn jeder Anhalt für akkommodatives Schielen fehlt, also z. B. wenn Hypermetropie bei

Strabismus convergens oder Myopie bei Strabismus divergens abgeht. Der nachfolgende ist ein Fall, worin das Geburtsseitenschielen die Hauptsache ist. Rein liegt das Moment aber doch nicht vor. Nach der Rücklagerung wuchs die Hypermetropie deutlich.

			nach Tenot. zuerst:	später:
H 22 w. $+ 3/4 + c\ 3/4$	‖	42 1	Chra Pi N $+ 2 \quad + c\ 2/3$	$+ 2^1/_4 + c$
4. 5 279 $+ 3/4$		42 1	Chra Pi N $+ 1^1/_3 + c\ 2/3 \vee$	$+ 2 + c \vee 1$

Strab. div. $< 11 \vee 5$ ganz unsicher. Epilepsie

14. 1. 05. Nach Tenot. des linken Externus $\vee$ 1 sicher. Hat von klein auf geschielt. Mit Ausgleichung binokulares Sehen.

28 I Epilepsie nach Tenot. besser.

15 IV Epilepsie lässt immer mehr nach.

24 V Selbst und Angehörige sehr zufrieden.

Die Untersuchung des Mädchens mit schwerer Epilepsie, mehr als drei Anfällen täglich, grosser Benommenheit und Flüchtigkeit, erforderte ganz ausserordentliche Mühe. Das Auswärtsschielen, aber mit zeitweisem Einrichten, war zuerst das einzig Klare. Weil bereits feststand, dass der für Epilepsie hauptsächlich verantwortliche Fehler das Höhenschielen sei, so wurde auch hier eifrig danach gesucht. Die Ergebnisse blieben aber so unsicher, dass man sich sagen musste, damit sei nichts zu erreichen. Ebenso erfolglos waren alle Versuche, den Umfang der Augenbewegungen und etwaige sekundäre Ablenkung zu messen. Bei der Schwere des Falles und um sich nicht der Gefahr auszusetzen, später beschuldigt zu werden, geschadet zu haben, wurde beschlossen, die Behandlung als aussichtslos abzulehnen. Erst die dringenden Bitten der Angehörigen bewirkten Aufgabe dieses Verhaltens. Als in der diagnostischen Chloroformnarkose Höhenschielen nicht hervortrat, dagegen das Auswärtsschielen sich deutlicher ausprägte, wurde abschiebendes und konkomitierendes Schielen im wesentlichen ausgeschlossen und die Diagnose: Geburtsseitenschielen gestellt.

Die Rücklagerung des linken Externus ergab dauernde Einstellung beider Augen, noch sicherer nach Ausgleichung der jetzt messbaren Höhenabweichung. Nach einigen Wochen offenbarte sich stärkere Uebersichtigkeit. Wenige Tage nach der Rücklagerung berichtete die Vorsteherin der Klinik, dass die Epilepsie viel besser geworden sei: Acht Wochen später erklärten die Angehörigen: „Die Epilepsie lässt immer mehr nach.“ Das Wesen der Kranken war viel ruhiger. Wieder 6 Wochen später berichten

Kranke und Angehörige: „Wir sind sehr zufrieden mit der Besserung."

§ 41.

γ) Gemischtes Geburts-Höhen- und Seitenschielen.

(Strabismus nat. vertico-horizontalis.)

Die Fälle von Geburts-Höhen- und Seitenschielen sind die schwierigsten hinsichtlich der Untersuchung und die widerspenstigsten hinsichtlich der Behandlung. Zum Ueberfluss ist häufig noch akkommodatives oder abschiebendes Schielen hinzugesellt. Es ist gewöhnlich manifest. Das Schielen hat von Geburt an bestanden, hat sich nicht zurückgebildet und die Augen haben sich ganz auseinander gewöhnt. Es wird immer nur ein Auge beachtet. Doppelsehen lässt sich nur nach langem Mühen oder gar nicht hervorrufen. Weil das Geburtsseitenschielen von dem übrigen Seitenschielen nicht sicher zu trennen ist, kommen diese Fälle bei dem mit Höhenschielen verbundenen sonstigen Seitenschielen zur Besprechung.

In Fällen von gemischten Geburtsschielen beobachtet man bei abwechselndem Einrichten beider Augen auf einen Gegenstand öfter einen rollenden Nystagmus.

K 20 m	Ambly. ex anop.	43	$1^1/_2$
0582	+ c $^3/_4$ ||	43	$1^1/_2$
II /\ 6 bis 9.			

Hat früher stärker (einwärts) geschielt. Bei abwechselndem Aufdecken kommt jedes Auge von oben und innen. Bei der Einrichtung zeigen beide Augen Nystagmus rotatorius.

Es sind nicht alle in der betreffenden Bewegungsrichtung wirkenden Muskeln gleichmässig betroffen.

§ 42.

δ) Mit Höhenschielen verbundenes akkommodatives Einwärtsschielen.

(VI.) Strabismus vertico-convergens accommodativus.

Höhenschielen kommt zusammen mit Einwärts- und Auswärtsschielen vor, welche dieselbe Ursache oder irgend eine andere haben können. Wie schon oben erläutert, hat es grosse Schwierigkeit, Geburtsseitenschielen als solches zu erkennen, wenn es sich nicht um ausgesprochene Nerven- oder Muskellähmung handelt. Die Verbindung mit akkommodativem Einwärtsschielen kann erst nach Erledigung des einfachen akkommodativen Einwärtsschielens abgehandelt werden.

§ 43.

ε) Mit Höhenschielen verbundenes Auswärtsschielen.

IV. Strabismus vertico-divergens removens nonmyopum.
(Divergenz für die Ferne und anscheinendes Gleichgewicht für die Nähe.)

Eine besondere und ganz charakteristische Form des Höhenschielens einerseits und des Auswärtsschielens andererseits ist die, wo für die Nähe Gleichgewicht, für die Ferne aber sehr starke Divergenz besteht. Die Fälle sind so charakteristisch, dass man, wenn für die Nähe die Handdeckungsprobe keine Insuffizienz und auch keine Höhenabweichung ergibt, während für die Ferne gekreuztes Doppelsehen besteht, allemal Höhenschielen erschliessen kann.

Beim Sehen in die Nähe werden oft anstandslos beide Augen eingerichtet. Wo die mächtigen Interni zur Wirksamkeit kommen, werden die Schwierigkeiten überwunden, welche für die Ferne Verzicht auf zweiäugiges Sehen vorziehen lassen. Es scheint, als wenn die starke Zusammenziehung der Interni auch Ausgleichung der Höhenabweichung schaffte und dass letztere nur bei Erschlaffung der Interni vorliege. Mit Maddoxschem Stäbchen lässt sich übrigens die Höhenabweichung für die Nähe nachweisen.

In diesen Fällen verschwindet die Divergenz für die Ferne, sobald man mittels Prismen oder Tenotomie die Höhenabweichung beseitigt hat.

Das Auswärtsschielen ist sekundär und absichtlich. Es handelt sich um eine Selbsthilfe der Natur, welche, wenn sie die Höhenabweichung durch Innervation nicht mehr bewältigen kann, geflissentlich die Doppelbilder weiter voneinander entfernt, um das eine davon auf der Netzhautperipherie unschädlich zu machen. Liegt nicht gleichzeitige Nötigung zu akkommodativer Konvergenz vor, so wird meistens die Divergenz zum Abschieben benützt. Hypermetropen höheren Grades zeigen daher diesen Schieltypus nicht, sondern an dessen Stelle gesteigertes Einwärtsschielen. Auch bei stärkeren Myopen ist er nicht so leicht kenntlich, selbst wenn er vorliegt, weil er in den anderen Formen von Auswärtsschielen aufgeht. Charakteristisch ist diese Schielform daher für Emmetropen, schwächere Hypermetropen und Myopen.

Unvermeidliche Doppelbilder treibt die Psyche zunächst mittels der physiologisch verfügbaren Divergenz weiter auseinander.

Langjährige Uebung vermag dann den Betrag der verfügbaren

Divergenz erheblich zu steigern. Es kommt vor, dass bei rotem Glase wagerechter Abstand der Doppelbilder von über 100 cm angegeben wird und dass trotzdem die Bilder gleich verschmelzen, sobald die richtige Höhenausgleichung getroffen ist.

L 27 m E
23 234 + 2/8 } + 2 ▽ 6/5
05 77 × 45 ▽ 1 1/2 Roth nach Ausgleichung Θ
L 54 m + c 1 = q Chra 44 —
45 113 + c 1 1/3 = 140° q „ 44 —
× 100 /\ 4 Roth nach Ausgleichung Θ

Schwindel. Ohrensausen. Dumpfhören. Sieben Wochen später waren hinter den Brillen alle Beschwerden verschwunden.

Oben S. 71 sind schon zwei Fälle dieser Art, M und S, erläutert. Im ersteren Falle verschwand die Divergenz als ein Betrag des Höhenschielens = 8° manifest geworden und ausgeglichen war, vorher nicht. Im letzteren Falle geschah dies bei manifestem und ausgeglichenem Höhenschielen = 8 bis 9 1/2° aber nur zeitweilig.

St 46 m VII + 2/3 I + 1
02 232 02 E 03 + 3/4
× 30 \/ 4 später \/ 9 Roth nach Ausgleichung Θ

„Neurasthenie". „Encephalopathie". Alle Beschwerden bessern sich.

W 19 m — 2 — c 3/4 Oed Chra 43 1
01 130 — 4 — c 3/4 „ „ 43 1
Π 200 nach Links oben eilt das Bild des linken voraus.
02 45 Π 100 \/ Roth nach Ausgleichung erst nicht, später Θ
03 228 — 2 — c 1 1/3 2
— 4 3/4
|| 40 \/ 4 Roth nach Ausgleichung Θ
05 84 — 2 — c 2 2 1/4
— 4 — c 3/4 3/4
\/ 4 Θ sofort.

Beseitigung des Höhenschielens durch Sehnenschnitt hat natürlich dieselbe Wirkung.

E 28 m Amblyopie H q 42 1 Colobom der Macula
45 241 + c 3/4 H 41 1/2 1 kleineres Colobom der Macula
× über 100 \/ 8

Die Durchschneidung des rechten Rectus superior ergab 5 Prismengrade zuviel, aber die Divergenz war vollständig verschwunden.

Dies ist einer der Fälle, welche zeigen, dass trotz angeborenem Fehlen der Macula und angeborenem Schielen die Identität ruhig fortbesteht.

Sehr häufig unterscheiden sich die Angaben der Kranken bei Anwendung des Stäbchens und des roten Glases insofern als bei

letzterem der Abstand der Doppelbilder viel grösser ist, 50 bis 100 cm, während bei senkrechtem roten Stäbchen der rote Strich sehr wenig seitwärts, oft unmittelbar unter oder über dem Licht erscheint.

Das Interesse des Beiseiteschiebens ist für das bloss rotgefärbte Doppelbild grösser als für den ganz veränderten Strich.

Das Verhalten ist das umgekehrte von dem sonst beobachteten, wo das Maddoxsche Stäbchen ein viel feineres Aufdeckungsmittel einer Gleichgewichtsstörung ist. Aber in den gewöhnlichen Fällen besteht für den Untersuchten der Wunsch zu vereinigen, während hier das Gegenteil zutrifft.

Die richtige Diagnose hat grosse Wichtigkeit. Diese Fälle erfordern allein die Ausgleichung der Höhenabweichung. Die Divergenz darf und muss vollständig vernachlässigt werden.

In einzelnen Fällen verschwindet jedoch die Divergenz nicht nach Ausgleichung des Höhenschielens. Es sind dann wahrscheinlich die Interni von ähnlichen Geburtsstörungen betroffen wie die Heber und Senker. Bisweilen gelingt die Bestimmung des Höhenschielens erst nachdem man die Divergenz mittelst Prismen ausgeglichen hat.

Nebenbei will ich hier bemerken, dass die Erkenntnis von der Wirksamkeit der Höhenabweichung zur Folge gehabt hat, dass ich seit 5—6 Jahren kaum noch Auswärtsschielen operiert habe, während ich früher diese Operation sehr häufig wegen asthenopischer Beschwerden machte.

Dritte Schielursache: Missverhältnis zwischen Brechkraft und Achsenlänge.

§ 44.

Konkomitierender oder akkommodativer wagerechter Strabismus.

Diese Schielursache ist diejenige der Dondersschen Theorie. Ein vorhandenes Missverhältnis zwischen Brechkraft und Achsenlänge erzeugt mittelst der physiologischen und ererbten Verknüpfung zwischen Akkommodation und Konvergenz das akkommodative oder konkomitierende Schielen, welches, je nachdem die Achse im Verhältnis zur Brechkraft zu kurz oder zu lang, ein Einwärts- oder Auswärtsschielen ist.

Der Erfolg der Einrichtung, welche Akkommodation und Konvergenz aneinander knüpft, hört auf ein idealer zu sein, wenn die Mittel, mit denen der Innervations-Impuls arbeitet, nicht mehr

die normalen sind. Der Ort der Netzhaut kann verändert sein. Die Netzhaut liegt nicht dort, wohin die Akkommodation bei der jeweiligen Konvergenz das Bild bringt. Wenn die Verknüpfung zwischen Akkommodation und Konvergenz eine ganz unwandelbare wäre, so müsste der abnorme Netzhautort entweder zum Verzicht auf Einfachsehen oder zu dem auf Deutlichsehen führen. Der gegebene Spielraum ermöglicht aber bis zu einem gewissen Punkte einen Modus vivendi.

Dieses Schielen ist zugleich das sogenannte konkomitierende.

§ 45.

(X. Einwärtsschielen für die Ferne der Presbyopen.)

Zum akkommodativen und unter gewisser Einschränkung auch zum konkomitierenden Schielen gehört dann noch die Konvergenz der Presbyopen für die Ferne, welche aber nicht vom Missverhältnis zwischen Brechkraft und Achsenlänge abhängt und nur für die Ferne, nicht auch für die Nähe besteht.

a) Kurzbau des Auges.

§ 46.

α) Einfaches akkommodatives Einwärtsschielen.

V. Strabismus convergens accommodativus simplex hypermetropum.

Beim zu kurzen Auge liegen die Einstellungspunkte ferner als der Einrichtungspunkt. Es ist ein grösserer Akkommodationsbetrag nötig, das Bestreben deutlich zu sehen veranlasst den entsprechenden Akkommodations-Konvergenzimpuls.

Der gleichzeitig gesteigerte Einrichtungsimpuls schafft Neigung zu stärkerer Konvergenz als nötig ist, d. h. Neigung zum Strabismus convergens.

Dann greift das Bestreben einfach zu sehen mit seiner Hemmung der Konvergenz ein, nötigenfalls bis zu völliger Ausnutzung des Spielraumes.

Das kurze Auge arbeitet also mit einer Spannung zwischen Akkommodation und Konvergenz, indem die Hemmung der letzteren verhütet, dass die Gesichtslinien sich auf den, eigentlich der Akkommodation entsprechenden, näheren Punkt einrichten. Die Neigung hierzu besteht aber fortwährend, und die Spannung zwischen Konvergenz und Akkommodation erstrebt stärkere Konvergenz und schwächere Akkommodation.

Man findet diese Spannung oder diesen latenten Strabismus convergens in allen hypermetropischen Augen, vorausgesetzt

natürlich, dass das Bestreben deutlich zu sehen die Akkommodation in Bewegung gesetzt hat. Denn wenn diese nicht angespannt ist, kann sie den Gesichtslinien keine neue Lage anweisen wollen. Die latenten Spannungen haben alle möglichen Grade von den geringsten bis zu den höchsten. Im allgemeinen entspricht der Spannungsgrad dem Grade der Hypermetropie, jedoch keineswegs völlig, denn die Energie des Bestrebens, einfach zu sehen, welche individuell sehr wechselt, ist von grösstem Einfluss, und auch der Zustand der verfügbaren Muskelkräfte redet mit.

Je höher die Hypermetropie steigt, desto mehr steigen die Fälle manifesten Schielens gegenüber denjenigen latentens, bis letztere zu Ausnahmen bei solchen Individuen werden, die über grosse Energie des Bestrebens, einfach zu sehen, und über grosse Muskelkraft verfügen.

Ist die Hypermetropie nicht sehr hochgradig, so tritt das Schielen nur beim Betrachten eines nahe gehaltenen Gegenstandes ein. Wenn Anisometropie besteht, so bemerkt man Einwärtsschielen nur, wenn das übersichtige Auge zum Fixieren gebracht wird, z. B.:

H 17 m + 1 D + c 2 D ||
94. 55 — $2^1/_2$ D

Zeigt Strabismus convergens für die Nähe, wenn das rechte Auge fixiert, sonst nicht. Für die Ferne gilt dasselbe.

Der Uebergang aus dem latenten in den manifesten Zustand geschieht mit einem Ruck. Sobald das Bestreben des Einfachsehens am Aufrechterhalten der Hemmung der Konvergenz verzweifelt, fällt nicht allein die Hemmung plötzlich fort, sondern es erwacht ein entgegengesetztes Interesse. Nachdem die Doppelbilder einmal unvermeidlich geworden sind, handelt es sich darum, ihre Unbequemlichkeit möglichst zu verringern. Dies kann geschehen durch Steigerung des Schielwinkels, weil sie das eine Bild auf ganz periphere Netzhaut bringt. Darum wird jetzt der Konvergenz-Akkommodationsimpuls noch höher getrieben als die Akkommodation erforderte, die Hemmung der Konvergenz ausser Tätigkeit und umgekehrt die Hemmung der Akkommodation in Tätigkeit gesetzt.

Dieser Vorgang ist für das typische Einwärtsschielen, welches im dritten bis sechsten Lebensjahre entsteht, charakteristisch und erklärt dessen Eigentümlichkeiten.

Das Bestreben, einfach zu sehen, benutzt diesen Notbehelf, da der normale Weg verschlossen ist.

Der Konvergenzbetrag ist grösser als der aufgewandten Akkommodation entsprechen würde.

Unter 3 D bleibt es der Regel nach bei Strabismus latens, weil der Spielraum nicht überschritten wird und die Hemmung meistens energisch genug ist; offenbares Schielen tritt hier nur auf, wenn das Bestreben einfach zu sehen und die davon abhängige Hemmungsinnervation aus besonderen Gründen versagt.

Die Tatsache, dass manifester Strabismus convergens am häufigsten bei Hypermetropie von 3—8 Dioptrien — indes auch darüber und darunter — vorkommt und einzelne Fälle dazwischen freilässt, weit entfernt der Lehre der Abhängigkeit von der Akkommodation entgegen zu sein, steht damit vielmehr völlig im Einklange, nur muss man die Energie erstens, des Bestrebens, einfach zu sehen, zweitens desjenigen, deutlich zu sehen, drittens die verfügbare Muskelkraft und viertens — was die Hauptsache ist — etwaiges Höhenschielen nicht ausser acht lassen.

Der Schielwinkel nimmt bei Strabismus convergens im seitlichen Blickfelde nach rechts und links beträchtlich ab, was ein wertvolles Kennzeichen dafür ist, dass wirklich Strabismus concomitans vorliegt. Der Strabismus convergens steht daher im Gegensatz zur Lähmung der beiden Externi, welche Zunahme des Schielwinkels und des gleichnamigen Doppelsehens beim Blick nach rechts und links setzen würde, und charakterisiert sich dadurch als Krampf der Interni.

Das Krampfartige des Strabismus convergens prägt sich darin aus, dass das Schielen in der Narkose meistens ganz verschwindet. Wo dies nicht immer geschieht, besteht entweder die sekundäre Kontraktur, worüber unten mehr, oder Geburtsseitenschielen mit Verkürzung eines Muskels.

Der Krampf der Interni betrifft beide Augen gleichmässig, auch wo ein Auge dauernd schielt. Die Abnahme des Schielwinkels ist dieselbe bei seitlicher Blickrichtung gegen das schielende wie gegen das nicht schielende Auge hin. Vereinzelte Ausnahmen scheinen vorzukommen.

Bei Einwärtsschielen sind in der Regel die seitlichen Augenbewegungen nicht beschränkt. Worth fand die Auswärtsbewegung in 83.2% völlig in Ordnung, bei 7.7% nur auf dem Schielauge eingeschränkt, nur in 9% auf beiden.

Es ist sehr leicht möglich, dass auch hier wie an anderen Körperstellen sekundäre Kontraktur eintritt. Früher hätte man die Annahme einer solchen notwendig gehabt, um etwaige Ausnahmefälle mit Bewegungsbeschränkung oder Zunahme des Schielwinkels seitwärts erklären zu können. Jetzt hat man sie nicht mehr nötig, weil die Erklärung durch Geburtsseitenschielen näherliegt.

Eine Statistik des Einwärtsschielens liefert Priestley Smith[1]) über 576 Fälle. Leider kennt er den Einfluss der Höhenabweichung noch nicht. Trotzdem behält die Uebersicht Wert.

Das Schielen beginnt am häufigsten im 3. Lebensjahre.

Lebensjahre:	unter 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	über 12
Schielbeginn bei:	24	40	62	84	44	46	11	14	7	7	1	2	5
347 = 100	210 = 60%				137 = 40%								

	unter 2	2—3	4—5	6—7	8—9	10—11	über 12
Ohne Behandlung während ersten Schieljahres 68% (von 347)	50	102	56	14	10	1	3
Ohne Behandlung während der drei ersten Schieljahre 47% (von 347)	31	72	42	11	5	1	1

Die Behandlung fängt selten rechtzeitig im ersten Schieljahre, sondern meistens erst nach Ablauf des dritten an.

(Bemerkung des Verf.'s: Die Fälle, wo das Schielen früh beginnt, sind solche, wo Geburtsschielen und besonders Höhenschielen eine Rolle spielt.)

Den Zusammenhang des Schielens mit den Brechungszuständen erläutert folgende Uebersicht:

	Zahl	Prozent	
Myopie	3	1	
Em bis Hy 1,5 D	34	11	
Hy 2,0 bis 3,5	106	34	88
Hy 4,0 bis 5,5	122	39	
Hy 6,0 und mehr	45	51	
	310	100	

Der Schielwinkel wächst mit dem Grade der Uebersichtigkeit, jedoch nicht im Verhältnis. Niedere Grade haben einen Ueberschuss von Konvergenz bis zu 22° über den mit dem aufgewandten Akkommodation verknüpften zur Folge, höhere nur von 8°. (Es handelt sich um absichtliche Steigerung des Schielwinkels behufs Vermeidung der Doppelbilder. Verf.)

Cosse[2]) gibt folgende Zahlen. Der Strabismus divergens erscheint gewöhnlich nach dem 10. Lebensjahre, der Str. convergens in 61,59% vor dem fünften Lebensjahr.

---

[1]) Ueber die Behandlung des Schielens bei Kindern. Ber. über die Verh. des IX. intern. Ophth.-Kongr. zu Utrecht. 1899, S. 11.

[2]) a. a. O.

Hypermetropie findet sich dabei in 74,19 %. In 65 Fällen war die Hypermetropie:

bis 3 D bei 16,92 %
von 3—8 D bei 80 %
> 8 bei 3,07 %

Den Einfluss der Syphilis betreffend führt Cosse einen Fall an, in dem der Vater Syphilis erwarb. Drei vorher geborene Kinder schielten nicht, zwei nachher geborene schielten. Nervöse erbliche Belastung bestand in 50%. Diese tritt in nachfolgender Uebersicht mit 74 % auf, weil noch „leichtere Erregbarkeit“, „Jähzorn“ usw. mit hineingerechnet sind:

	Konvergenz	Divergenz
Erbliche nervöse Belastung irgendwelcher Art	74 %	73 %
Erbliches Schielen oder erbliche Ametropie	41	27
Vorausgegangene Krämpfe usw.	61	53
Emmetropie	10	16
Hypermetropie	74	10
Myopie	12	68
Unregelmässiger Astigmatismus	2	6
Hornhautflecken	5	16
Schwachsichtigkeit	76	74
Augengrundveränderungen	3	12
Rechtes Auge	32	47
Linkes Auge	56	47
Abwechselnd	12	6
Vor 1. Lebensjahr	29	13
Vom 2.—5. Lebensjahr	62	25
Vom 6.—10. „	9	25
Ueber dem 10. „	1	33

§ 47.

β) Die Einwürfe gegen die Dondersssche Akkommodationstheorie.

Die Uebersichtigkeit tritt also überwältigend genug als ätiologisches Moment auf. Trotzdem verlangen die Ausnahmen befriedigende Erklärung. Als unvereinbar mit der Dondersschen Lehre werden vorgebracht:

1) Der Strabismus convergens der Myopen, der weiter unten besprochen wird.
2) Das Vorkommen hoher Schielgrade bei geringer Hypermetropie.
3) Das Fehlen des Schielens bei hochgradiger Hypermetropie.

§ 48.

γ) Mit Höhenschielen verbundenes Einwärtsschielen der Hypermetropen.

VI. Strabismus vertico — convergens accommodativus.

Gerade die Fälle von Strabismus convergens bei sehr geringen Hypermetropiegraden haben als wichtigster Einwand gegen die

Dondersche Theorie von der Abhängigkeit des Einwärtsschielens von der Akkommodation gedient.

Weshalb zeigen sie häufiger und widerspenstigeres Schielen als solche mit stärkerer Hypermetropie?

Sie sind es, bei welchen die Ausgleichung der Hypermetropie trotz beständigen Tragens der Brille das Schielen nicht zum Verschwinden bringt. In diesen Fällen ist nun regelmässig Höhenschielen vorhanden und dieses schaltet das Bestreben des Einfachsehens aus. Erst wenn es glückt das Höhenschielen zu bestimmen, hat die neue Brille Erfolg. Da es sich meistens um kleine Kinder handelt, so ist die Untersuchung sehr schwierig und leider oft erfolglos. Jedoch gelingt sie auch unerwartet glücklich bei 5- und 6 jährigen Kindern. Man ist auf das subjektive Verfahren angewiesen und bedarf die Angaben der Kleinen. Meine Bemühungen, ein objektives zu finden, scheiterten an der Geringfügigkeit und der Latenz der Abweichung. Bisweilen kann man sich durch ein halbobjektives Verfahren helfen. Man lässt nach einem fernen Lichtpunkt sehen, verdeckt bald das eine bald das andere Auge und beobachtet etwaige Einstellungsbewegungen des Auges oder des Hornhautreflexes. Wenn senkrecht gerichtete stattfinden, setzt man solange Prismen vor, bis sie aufhören. In einzelnen Fällen, wo ich durch blosse Betrachtung den Eindruck einer Höhenabweichung gewonnen hatte, verordnete ich ein Prisma in mittlere Stärke ziemlich aufs Geratewohl mehrere Male mit Erfolg.

Während bei der Verbindung des Auswärtsschielens mit dem Höhenschielen letzteres die Ursache des ersteren war, stehen hier Einwärtsschielen und Höhenschielen selbständig nebeneinander. Das Einwärtsschielen ist abgesehen von etwaigem Geburts-Seitenschielen ein akkommodatives und gesellt sich dem Höhenschielen zu. Allerdings soll die Möglichkeit, dass es bisweilen ebenso wie die regelmässig zu solchem Zweck herangezogene Divergenz zum Abschieben der wegen Höhenschielen unvermeidlichen Doppelbilder benützt wird, oder dass wenigstens eine Steigerung deshalb erfolgt, nicht durchaus abgestritten werden.

Bei einfachem Strabismus convergens, der nicht mehr länger latent zu halten ist, wird regelmässig die Steigerung der Konvergenz zum Abschieben angewendet.

§ 49.

δ) Das Fehlen des Einwärtsschielens bei hochgradiger Uebersichtigkeit.

Ferner ist das Fehlen des Einwärtsschielens bei hochgradiger Uebersichtigkeit vielfach als unvereinbar mit der Akkommodationstheorie aufgeführt worden.

Gegen 8 D. und darüber wird Schielen, sowohl manifestes wie latentes, seltener, weil allmählich die erforderliche Innervations- und Muskelanstrengung so gewaltig wächst, dass das Bestreben deutlich zu sehen, versagt. Die Kinder verzichten während der ersten Lebensjahre, wo gerade der Strabismus convergens entsteht, auf dauernde Akkommodation ganz, wahrscheinlich sogar auf jede Akkommodation. Absichtliche Steigerung der Konvergenz unter Hemmung der Akkommodation kommt hier natürlich erst recht nicht vor.

Wenn dann im späteren Kindesalter auch zeitweise akkommodiert wird, so fehlen doch wesentliche Vorbedingungen für die Entwicklung des Strabismus convergens, nämlich vor allem das Erwachsen des Bulbus, während er in der Schielstellung steht, und die absichtliche Steigerung der Konvergenz.

Ein anderthalbjähriger Knabe wurde als fast blind und wahrscheinlich gehirnkrank zu mir gebracht. Die Leute waren lange in Zweifel gewesen, ob das Kind überhaupt sehen könne. Das Kind war furchtbar scheu. Wenn in Ruhe gelassen verhielt er sich, den Kopf vornüber gebeugt, ganz still, sobald man ihn anrührte dagegen widerspenstig. Die sehr schwierige Untersuchung ergab keine Veränderungen am Sehnerven, aber sehr starke Hypermetropie, die nur annähernd und zwar auf über 6 D. geschätzt werden konnte. Das Kind fand Streichhölzer auf dem Fussboden, wenn auch mühsam, und farbige Papierschnitzel auf Verwechslungsgrunde. Schielen bestand nicht. Es wurde + 5 verordnet. Die Brille machte das Kind geradezu glücklich, es konnte nicht abwarten, zum Vater zu kommen, mit dem es nun ausfahren könne. Der Eindruck der Blödsinnigkeit, welchen das Kind vorher machte, war dadurch entstanden, weil es jeden Versuch, zu sehen, ablehnte.

§ 50.

ε) Das Einwärtsschielen der Myopen für die Ferne.

(IX. Strabismus convergens ex insufficientia.)

Diese Einwände gegen die Abhängigkeit des Einwärtsschielens von der Akkommodation erweisen sich daher als oberflächlich, nähere Betrachtung verwandelt sie vielmehr in kräftige Stützen.

Das gleiche gilt, was den Einwand hinsichtlich des Strabismus convergens der Myopen betrifft, der sich als eine ganz besondere, scharf begrenzte und wohl begründete Ausnahme von der Regel ausweisen wird, aber erst später besprochen werden kann.

§ 51.

ζ) Fortsetzung der Symptomatologie und Therapie des Strabismus convergens.

Die Tatsache der Selbstheilung des Strabismus convergens verdient Beachtung. Sie tritt gegen Ende der Entwicklungsjahre ein und hängt von folgenden Umständen ab: Im Laufe des Wachstums vermindert sich die Hypermetropie und die Intensität der Konvergenz-Akkommodationsinnervation. Die Selbstheilung setzt immer Amblyopie ex anopsia voraus. Freilich ist es nicht ganz unmöglich, dass die Fälle ohne Amblyopie der Beobachtung leichter entschlüpfen, weil sie sich nicht aufdrängen. Jedoch besteht auch ein Kausalzusammenhang insofern, als erst mit Eintreten der Amblyopie der Grund zur Steigerung des Schielwinkels, nämlich die Unschädlichmachung der Doppelbilder, wegfällt. Es tritt das eine Mittel zur Wegschaffung des Doppelbildes an die Stelle des andern. Das Wesen der Amblyopia ex anopsia kommt unten zur Besprechung.

Sekundäre Kontraktur, Verkürzung der Scheiden macht Selbstheilung unmöglich.

Der Strabismus convergens entwickelt sich in den ersten 3—5 Lebensjahren, wenn der Bulbus nur 14—17 mm Durchmesser misst. Hält der Muskelkrampf den Bulbus dauernd in der Schielstellung, so muss sich das Wachstum der Muskeln und namentlich auch deren Scheiden diesen Verhältnissen anpassen und es könnten auf diese Weise straffe Stränge entstehen, welche das Auge festhalten, selbst wenn sich später der Muskelkrampf löst. Diese Annahme war plausibel, jetzt fragt sich aber, ob es sich nicht in diesen Fällen immer um Geburtsseitenschielen handelt. Der einfache akkommodative Strabismus convergens verschwindet fast immer hinter Konvexgläsern, wenn diese nur früh genug verordnet werden.

S 11 m + 4
P. 211 + 4
Strab conv.

Acht Wochen später ist das Schielen verschwunden.

Es gibt keinen Grund, weshalb dies nicht schon bei 1 ½ bis 2 jährigen Kindern geschehen sollte. Bleiben die Konvex-

gläser wirkungslos und namentlich wenn der Grad der Uebersichtigkeit niedrig ist, so liegt wahrscheinlich gleichzeitig Höhenschielen vor, nach dessen Ausgleichung dann die Konvexgläser die gewünschte Wirkung haben.

L 6 w + 5 43 1
12 134 + 5 42½ 1½
34 97 Strabismus conv. Brille verordnet.
45 119 Ein Jahr später war das Schielen nicht besser. Auch klagte das Kind noch; es fand sich \/ 4. Dahinter verschwand Schielen und Beschwerden.

Es war Rechts Prisma Basis unten und Links Prisma Basis oben verordnet worden. Etwa ein Jahr später kam das Kind wieder mit neuen Klagen über Kopfschmerzen, anderen Beschwerden und wiederbeginnendem Schielen.

Rechts sass das Glas Basis oben; es war herausgefallen gewesen. Umdrehung brachte alles wieder in Ordnung.

Eine Amblyopia ex anopsia braucht die Ermittlung des Höhenschielens nicht zu hindern, wie wir unten sehen werden.

Beachtet man das Höhenschielen, so wird die Operation bei Strabismus convergens nur sehr selten und nur bei veralteten Fällen nötig. Jedenfalls darf man erst dazu schreiten, wenn die Ausgleichung mehrere Jahre versucht worden ist. Bleibt die Ausgleichung dann ganz ohne Wirkung und handelt es sich um einen veralteten Fall, so operiert man auf einem Auge. Es muss immer ein erhebliches Mass von Konvergenz zurückbleiben. Darauf wird wieder die Ausgleichung einschliesslich derjenigen der Höhe ein halbes Jahr lang versucht.

Gleichzeitig die Interni beider Augen zurückzulagern, ist verwerflich, weil 5—10 Jahre später die Divergenz sicher nachfolgt. Das Konvergentschielen ist eben ein Krampf, dessen Lösung ungeahnte Wirkung hat. Die Divergenz nach Tenotomie der Interni ist später sehr schwer wieder zu beseitigen und erfordert immer 3 Vor- und beziehentlich oder Rücklagerungen. Wenn die Angehörigen mit dem Ergebnis der Schieloperation bei einem Kinde zufrieden sind, so steht die spätere Divergenz zweifellos in Aussicht.

Will man ganz sicher gehen, so chloroformiert man zu diagnostischem Zweck. Verschwindet der Strabismus convergens, so darf er nicht operiert werden, vielmehr ist sein Verschwinden hinter Brillen mit Sicherheit zu erwarten. Oder man operiert nur in der Narkose. Der umgekehrte Ratschlag, nicht in der Narkose zu operieren, welcher sich meistens findet, ist nur auf ein

befriedigendes Augenblicksergebnis zugeschnitten und kümmert sich nicht um das endgültige.

Es liegt ein eigentümlicher Trugschluss vor. Freilich kann die Narkose bewirken, dass man die beabsichtigte Sehnendurchschneidung wider Willen gar nicht ausführt, aber in den Fällen, wo der Strabismus in der Narkose verschwindet, sollte die Sehnendurchschneidung überhaupt unterbleiben.

Die blinde Angst vor der Amblyopia ex anopsia hat dazu geführt, die Operation um jeden Preis schon bei kleinen Kindern zu empfehlen. Man darf die Amblyopie freilich nicht ausser Sicht verlieren, aber der Rat verdankt doch der Nichtkenntnis des Höhenschielens seine Entstehung. Die Wirksamkeit der Brillen wird durch Beachtung desselben vervielfacht. Ausserdem nützt die frühzeitigste Operation nicht einmal etwas, so lange man dem Höhenschielen nicht begegnet.

L 13 m + 6 + c 2	ger.	Chra	Pi	N	41	$2^1/_4$
01 87	Amblyopie	„	„	„	$40^1/_2$	$1^1/_4$

Früher Strabismus convergens. Anderer Augenarzt lagerte zurück. Jetzt besteht Divergenz.

Mit der Operation ist also die Amblyopie keineswegs abgetan. Wie sich später herausstellen wird, bedarf die Auffassung von der Amblyopia ex anopsia einer vollständigen Umwälzung. Im vorliegenden Falle würde ohne Rücklagerung mit Eintreten der Amblyopie erst die abschiebende Schielsteigerung, dann mit Eintreten der Brillen- und Wachstumswirkung das akkommodative Schielen verschwunden, aber keine Divergenz eingetreten sein.

Im nachstehenden Fall sind auch trotz frühzeitigem und vielfachem Operieren weder der Strabismus noch die Amblyopie noch die nervösen Beschwerden beseitigt.

R 18 w + 1 ophth. + 3	Papille	weiss	$45^1/_2$	$^1/_4$
12 99 Amblyopie + $5^1/_2$	„	„	$45^1/_2$	1

Linkes Auge höher. Von Anderem beide Interni und linker Externus zurückgelagert.

Bei nicht-operativer Behandlung darf man die Möglichkeit der Entstehung einer Amblyopie natürlich nicht aus dem Auge verlieren. Es wird darüber weiter unten abgehandelt. Wenn die Sehschärfe des Schielauges noch gut ist, sobald man den Kranken zuerst zu sehen bekommt, ist übrigens die Gefahr nicht sehr gross.

§ 52.

b) Langbau des Auges.

α) Einfaches Auswärtsschielen der Myopen.

VII. Strabismus divergens simplex.

Nach Cosse[1]) ist in 67 % der Fälle von Strabismus divergens Myopie vorhanden.

Ist das Auge zu lang, so wird starke Konvergenz und schwache Akkommodation wünschenswert, also die Spannung zwischen beiden in entgegengesetzter Richtung wie beim Strabismus convergens latens des zu kurzen Auges, dagegen gleichgerichtet mit derjenigen bei ausgeprägtem Strabismus convergens manifestus desselben. Zunächst tritt der gemeinsame Konvergenz-Akkommodationsimpuls im Dienste des Einfachsehens ein, und dann sucht das Bestreben, deutlich zu sehen, durch Hemmungsinnervation den Uebergang des ganzen Betrages der Innervation auf die Akkommodation zu hindern, was, soweit der Spielraum reicht, gelingt. Die hier vorhandene Spannung erstrebt schwächere Konvergenz und stärkere Akkommodation. Die Grenze zwischen latentem und manifestem Strabismus divergens ist durchaus fliessend. Sie hängt weit mehr von der individuellen Innervationsenergie und Muskelkraft, als vom Betrage der Myopie ab. Es ist dies hier noch mehr der Fall als beim Strabismus convergens, insoweit sogar, dass völlig manifester Strabismus divergens selten ist, weil fast alle divergent Schielenden zeitweise immer noch wieder den, wenn auch verzweifelten, Versuch machen, beide Augen einzurichten.

Den gewaltsamen Anstrengungen, die Einrichtung beider Augen doch noch zu erzwingen, ist natürlich ein gleichwertiger Akkommodationsimpuls beigeordnet. Im Interesse des Deutlichsehens wehrt die Hemmung den Uebergang auf den Ciliarmuskel, muss aber angesichts des Uebermasses schliesslich seine Ohnmacht erkennen. Nun trifft die Innervation auch den Ciliarmuskel und erzeugt den Akkommodationskrampf, dessen Vorkommen trotz Myopie längst bekannt ist und zu den, eine Zeitlang sehr verbreiteten Atropinkuren Anlass gab. Latenter Strabismus divergens gehört zu den häufigsten Ursachen von Akkommodationsanspannung.

„Insuffizienz der Musculi recti interni ist, so lange das zweite Auge nicht dauernd abschweift, sondern noch mit herangezogen wird, eine der energischst wirkenden Ursachen zur Anspannung

[1]) Traitement du strabisme, Thèse de Bordeaux, 1899.

der Akkommodation, Neigung zur Konvergenz, aber ein Zeichen vorhandener, aus anderen Gründen eingetretener äusserster Akkommodationsanspannung."[1])

Diese für das myopische Auge ganz unnötige Akkommodation verlegt die Einstellungspunkte vor den Einrichtungspunkt, und damit ist der Circulus vitiosus gegeben, welcher das Fortschreiten des Langbaues bewirkt.

Der Myop richtet auf die neuen Einstellungspunkte ein, worauf diese wieder näher rücken. Hierin liegt auch das Geheimnis der vergebens bekämpften, bei längerer Arbeit sich immer steigernden Annäherung an die Vorlage. Wird der Zirkel nicht durch Verordnung einer Brille unterbrochen, so schreitet das gegenseitige Ueberbieten von Einstellung und Einrichtung wie eine Schraube ohne Ende fort. Hochgradige Myopie, Insuffizienz und Strabismus divergens, sowie Akkommodationskrampf sind die Folgen.

Dem so entstandenen Akkommodationskrampfe begegnen wir unten noch einmal.

Der Strabismus convergens beginnt in den ersten vier Lebensjahren, am häufigsten im dritten, und ist ausgesprochene Krankheit des frühesten Kindesalters, der Strabismus divergens setzt erst später ein, gewöhnlich nach dem zehnten Lebensjahr, und ist ausgesprochene Krankheit der Schul- und Lernzeit. Die Erklärung liefert der Umstand, dass in den meisten Fällen die Entwicklung von Myopie vorausgegangen sein muss.

Beeinträchtigung des Bestrebens, einfach zu sehen, sei es aus zentraler, sei es aus okularer Ursache, nervöser oder optischer Amblyopie, begünstigt das Entstehen von Strabismus divergens bei Myopen und ist auch eine der Ursachen, welche Strabismus divergens bei Nichtmyopen erzeugen.

Bezüglich der Amblyopia ex anopsia weicht der Strabismus divergens vom Convergens ab. Er erzeugt für sich allein keine Schwachsichtigkeit. Nachdem einmal Zusammenarbeiten beider Augen in den frühesten Lebensjahren erlernt ist, kann später ein schon vollständig entwickeltes Auge nicht mehr durch Nichtgebrauch schwachsichtig werden.

S 32 — 6 Finger in 8′ Chra u. med. Pi N 41 0
45 215 — 10 — c 2 || $^{6}/_{12}$ „ „ „ „ $40^{1}/_{2}$ 0
√ 2 Rechts Glaskörperflocken. Herzklopfen.

Die Amblyopie ist hier Folge des Höhenschielens.

[1]) Funktionskrankheiten I 49. Wiesbaden 1900.

Der Strabismus divergens zeigt Abnahme der Divergenz beim Blick nach aussen, weshalb es sich nicht um Krampf der Externi, sondern um Schwäche der Interni handeln muss.

Beide Schielarten verhalten sich grundsätzlich verschieden: das Einwärtsschielen beruht auf Krampf, das Auswärtsschielen auf Parese, beide Male der Interni.

Der Strabismus divergens ist in der Regel grösser für die Nähe als für die Ferne wegen der geforderten grösseren Leistung der Interni, worüber Näheres bei Besprechung der Ermüdung dieser Muskeln folgt.

Der Strabismus divergens latens oder die Insuffizienz der Musculi recti interni ist, so lange das zweite Auge nicht dauernd abschweift, sondern noch mit herangezogen wird, eine der energischst wirkenden Ursachen zur Anspannung der Akkommodation. Die mit Strabismus divergens latens behafteten Myopen weisen regelmässig starken Akkommodationskrampf auf, sie fordern und wählen stets stärkere Konkavgläser als ihrer wirklichen Myopie entspricht, weshalb grosse Vorsicht bei der Brillenwahl nötig ist.

Das Krankheitsbild des Strabismus divergens gewinnt seine Abrundung erst weiter unten nach Berücksichtigung der Verminderung der Muskeltätigkeit.

§ 53.

β) Die Einwürfe gegen die Donderssche Theorie.

Für eine spätere Stelle muss auch die Widerlegung der Einwürfe gegen die Donderssche Theorie aufgespart werden, nämlich:

1) Das Vorkommen von Strabismus divergens bei Nichtmyopen, sogar bei Hypermetropen. (Dasselbe ist kein Gegengrund, vielmehr eine die Regel bestätigende Ausnahme, was gleichfalls von dem Vorkommen des Strabismus convergens bei Myopen, der seine scharf bezeichnenden Eigentümlichkeiten hat, gilt. Beide Ausnahmen von der Regel kommen weiter unten zur Sprache.)

2) Das Vorkommen von Divergenz überhaupt, während die Theorie nur Parallelstellung verantworten könnte.

§ 54.

Vierte Schielursache: Mangelhafte Wirkung des Konvergenz- oder Einrichtungsimpulses.

a) Vergrösserung des Widerstandes seitens der Augen.

α) Ungewöhnlich grosse Entfernung der Augen voneinander.

β) Straffheit einer (gewöhnlich der äusseren) Kommissur.

γ) Vergrösserung des Bulbus.

δ) Angeborene oder erworbene, dauernd gewordene Muskelabnormitäten.

Die Ausdehnung der Grundlinie vergrössert die Drehungswinkel für die Konvergenz auf einen näher gelegenen Punkt.

In seltenen Fällen erschwert Straffheit der äusseren Kommissur sowohl die Konvergenz als die seitlichen Bewegungen. Die Vergrösserung des Bulbus verursacht vielleicht grössere Trägheit gegenüber der Konvergenz und Neigung zur Divergenz.

Angeborene oder erworbene, dauernd gewordene Muskelabnormitäten, deren schon oben bei dem Geburtsschielen Erwähnung geschehen ist, können auch Ein- und Auswärtsschielen erzeugen. Sie sind, wie schon oben gesagt, als Reste von Lähmungen oder Kontrakturen oder als Zeichen gestörter Erlernung der Bewegungen oder gestörter Ausbildung der Muskel aufzufassen. Die Vorgeschichte verzeichnet vielleicht rachitische Krämpfe oder Diphtheritis.

Der Schielwinkel nimmt weder ausgesprochen nach der Bewegungsrichtung eines Muskels hin zu, noch bleibt er sich gleich, nicht einmal in dem beschränkten Grade, wie er bei dem gewöhnlichen konkomitierenden Schielen unverändert bleibt.

Hierher gehört nun auch die sekundäre Kontraktur der Recti interni bei Strabismus convergens. Dieser entwickelt sich in den ersten 3—5 Lebensjahren, wenn der Bulbus nur 14—15 mm Durchmesser misst. Zwingt der Muskelkrampf den Bulbus dauernd in die Schielstellung, so passt sich das Wachstum der Muskeln und namentlich auch deren Scheiden diesen Verhältnissen an und hält nachher das Auge durch straffe Stränge fest, selbst wenn sich später der Muskelkrampf löst. Es ist dies schon oben gelegentlich des akkommodativen Strabismus convergens erwähnt.

§ 55.

b) Sekundäre Muskelstörungen. Die Ermüdung der Interni.

Die Insuffizienz der Interni ist Gegenstand vielfachen Streites gewesen. Nachdem man ihr anfangs ein zu grosses Gebiet und zu grosse Wirksamkeit anwies, wurde diese Uebertreibung nachher der Grund zu völliger Verwerfung.

Ermüdung kommt nur bei den Rectis internis in Betracht, seltene Ausnahmen beiseite gelassen. Die übrigen Augenmuskeln werden wie die übrigen Körpermuskeln gebraucht: auf eine Zusammenziehung folgt eine Erschlaffung, und erstere wird kaum länger dauern als letztere. Den inneren geraden Augenmuskeln wird dagegen angesonnen, stundenlang zusammengezogen zu verharren, trotzdem sie dafür ebensowenig eingerichtet sind, wie andere quergestreifte Muskeln.

Die Interni sind deshalb der Gefahr der Ermüdung an und für sich ausgesetzter, als irgend welche andere Muskeln.

Die Ermüdung erscheint in solchen Fällen, wo eine pathologische Steigerung der Konvergenzinnervation längere Zeit ausgeübt wurde;[1]) daher meist, aber nicht ausschliesslich bei Myopie. Ausser ungenügend ausgeglichener Myopie sind Ursachen gesteigerter Konvergenzinnervation: Hornhautflecken, Schichtstar, Astigmatismus, feine Arbeitsvorlage, schlechte Beleuchtung und Körperhaltung, gewohnheitsmässiges Aufliegen und Annähern an die Arbeitsvorlage.

Die Myopie ist so vorwiegend die Veranlassung des Ermüdungsauswärtsschielens, dass es sich empfiehlt, dasselbe als Eigentümlichkeit der Myopie weiter zu behandeln.

§ 56.

***α*) Das Ermüdungsauswärtsschielen der Myopen.**

VIII. Strabismus divergens ex insufficientia.

Das Nachfolgende stellt die Fortsetzung des § 48 dar, wo auseinandergesetzt wurde, weshalb Kurzsichtige höheren Grades, wenn sie nicht wenigstens teilweise Ausgleichung tragen, in Konvergenzschwierigkeiten geraten.

Der Vergleich des Verhaltens der ein- und auswärts schielenden Augen bei seitlicher Blickrichtung zeigte, wie schon oben auseinandergesetzt, dass der Strabismus convergens auf Krampf, der Strabismus divergens dagegen auf Versagen der Interni beruhte.

---

[1]) Funktionskrankheiten. I. S. 289.

Wenn von den inneren Augenmuskeln, infolge andauernder Naharbeit, fortgesetzte grosse Konvergenz gefordert wird, so treten die bekannten Muskelermüdungserscheinungen auf.

Wir haben sie uns einmal als einfache Ermüdung zu denken. Virchow sagt darüber:[1]) „Die funktionellen Fähigkeiten der einzelnen Teile erfahren eine gewisse Störung durch die längere Dauer der Verrichtung. Es treten Zustände von Ermüdung auf. Die blosse Ruhe reicht aus, um neue Tätigkeit zu ermöglichen."

Da der ermüdete belastete Muskel, wie physiologische Versuche erweisen, länger ist als der frische, so muss jeder Ermüdungsanfall zu den Erscheinungen der Insuffizienz und Divergenz Anlass geben.

Beim ersten Auftreten der Ermüdung wird niemals auf weitere Tätigkeit verzichtet, vielmehr aus Pflicht oder Neigung weiter konvergiert. Die Muskeln werden durch immer stärkere Innervationsimpulse angespornt, denn der ermüdete Muskel bedarf zu gleicher Leistung stärkerer Impulse.

Physiologische Versuche lehren folgendes:

Reizt man den Muskel mit maximalen und untermaximalen Reizen, so sinkt die Hubhöhe nach 200—300 Zuckungen. Wenn man den untermaximalen Reiz verstärkt, sobald der Muskel für den alten Reiz nicht mehr zuckt, so bekommt man immer wieder neues Aufsteigen.[2])

Ferner muss man an wirkliche Entzündung des Muskels denken. Werden im Laufe des physiologischen Versuches dem Muskel in regelmässigen Zwischenräumen Reize zugeführt, so rötet sich der anfangs blassrotgefärbte Muskel mit zunehmender Arbeit immer mehr, und die Wallung des Blutes geht nicht selten bis zur Bildung von Extravasaten.

Weber[3]) sagt: „Da nun ohne alle Frage eine übermässige Funktion, eine funktionelle Ueberreizung, entzündliche Störungen einzuleiten vermag . . . Sehr wahrscheinlich gehen beim Tetanus nicht bloss entzündliche Degenerationen des Rückenmarkes, sondern auch akute Veränderungen in der übermässig in Anspruch genommenen Muskulatur vor sich."

Allgemeinleiden können durch Schwächung der Muskeln deren Erschöpfung näher rücken.

---

1) Cellularpathologie S. 340.

2) Tiegel, K. Sächs. Ges. d. W., 1875.

3) Gewebskrankheiten S. 401 im Handbuch von Billroth und Pitha.

Als pathologisch-anatomische Prozesse, welche durch die Ueberreizung hervorgerufen werden, habe ich wachsartige und einfache Entartung, fibrilläre Zerklüftung und interstitielle Myositis im Ciliarmuskel nachweisen können.

Der Versuch zu entscheiden, ob die Ermüdung ihren ursprünglichen Sitz in den Nerven oder Muskeln hat, würde bei dem Stande unserer Kenntnisse müssig sein. Anfängliche Innervationsstörung mit nachfolgender Muskelveränderung ist denkbar. Ferner ist das Wesen des Krampfes verschieden von angestrengter bewusster Innervation, und die krampfhafte Innervation hat eine andere Wirkung auf die Muskeln als die absichtliche. Erstere kann aus der letzteren hervorgehen. Dies gilt nicht bloss für die Augenmuskeln, sondern für alle Körpermuskeln. Die Analogien für Krampf und Kontraktur der Interni finden sich dort ebensogut, wie diejenigen für ihre Ermüdung.

Auch im vorliegenden Falle wird auf Tätigkeit der Muskeln noch nicht verzichtet, wenn bereits deutliche Ermüdungserscheinungen sich bemerkbar machen. Um trotz Ermüdung und verminderter Elastizität das Ziel zu erreichen, werden also die Innervationsimpulse gesteigert.

Die mühsameren nahen Konvergenzstellungen sind das erste, die Ueberwindung der Ermüdung und des Elastizitätsverlustes das zweite Moment, welches beträchtliche Innervationssteigerung erfordert.

Die äusseren Anzeichen angestrengter Arbeit mit ermüdeten Muskeln: Rötung und Schwitzen der Haut, Mitbewegungen, Verziehung des Gesichts und der Stirn, sind bei dem an Insuffizienz der Interni Leidenden deutlich ausgeprägt.

Der Vergleich mit dem ermüdeten Gaul, den die Peitsche zwingt, den überladenen Karren vorwärts zu schleppen, liegt nahe.

Die Muskeln entbehren genügender Erholung und ihre gänzliche Erschöpfung ist Frage kürzester Zeit.

Das Abschweifen des einen Auges tritt zunächst für Augenblicke bei körperlicher Ermüdung oder aus einer sonstigen Gelegenheitsursache ein und verschwindet nach Erholung wieder, entweder gänzlich oder um bei neuen Gelegenheiten rückfällig und allmählich stetig zu werden. Die Uebergangszeit, der Kampf zwischen Abschweifenlassen und Einrichten, ist die unangenehmste für den Kranken. Kann der Kranke das Manifestwerden des Strabismus divergens namentlich für die Nähe nicht mehr verhindern,

so begegnet er dem Doppelsehen durch zeitweiligen Schluss eines Auges, ausserdem kehrt sich, ähnlich wie bei dem mit Strabismus convergens Behafteten, im selben Augenblicke sein Verhalten hinsichtlich der Innervation um. Nicht allein hört jede Konvergenz auf, sondern in den Fällen, wo das Deutlichsehen einen Akkommodations-Konvergenzimpuls aussendet, h e m m t sogar das Interesse Doppelbilder zu vermeiden, dessen Uebergang auf die Konvergenz. Der manifeste Strabismus divergens gebraucht dann die gleiche Spannung, wie der latente Strabismus convergens. Das Auge schweift plötzlich und ruckweise ab. Allmählich erstirbt der Gedanke, im Interesse des Einfachsehens die Konvergenz zu innervieren, obgleich dies fast in allen Fällen, wenn der Wille dazu einmal geweckt wird, noch möglich ist, und es ein absolutes Auswärtsschielen eigentlich gar nicht gibt.

Behufs Vermeidung der Doppelbilder kann sogar jetzt die physiologisch mögliche, etwa sechs Prismengrade umfassende Divergenz herangezogen werden. Das physiologische Experiment wies sie als tätig nach, um Einfachsehen durch Verschmelzung zu erreichen. Hier erzielt das Bestreben nach Einfachsehen das Gewünschte, indem es Doppelbilder vermöge der verfügbaren Divergenz unschädlich macht.

Die Arbeit der Externi wird erleichtert durch die Erschöpfung und den Elastizitätsverlust der Interni, weshalb die tatsächlich erreichte Divergenz das p h y s i o l o g i s c h e Mass, welches der Innervation und der Muskelkraft entsprochen haben würde, ganz bedeutend übertrifft.

Da die Akkommodationsinnervation bei Myopen an und für sich geringfügig ist, so empfangen die Interni von jetzt ab keine weiteren Innervationen mehr, als die für Seitenwendungen, welche obendrein bei Brillenträgern nicht hervorragt.

Die frühere bis zur Erschöpfung getriebene Anspornung weicht Schritt für Schritt fast völligem Nichtgebrauch.

Inwiefern das Aufhören der Innervation einen trophischen Einfluss auf die zum Teil schon durch Ermüdung veränderten Muskelfasern hat, muss dahingestellt bleiben.

Die Sektion auswärts schielender Augen hat Atrophie der inneren geraden Augenmuskeln ergeben.

Bei einer Frau, deren linkes Auge seit 12 Jahren an Glankom erblindet und deren rechtes seit 6 Jahren fast blind war, wurde wegen Schmerzen links eine Resection des Opticus gemacht. Hierbei zeigte sich der Internus so

morsch, dass er beim Aufheben durch den Schielhaken zerriss und dass die eingelegte Naht durchschnitt.

Der Nachweis dieser Ermüdungsparese schafft das Bedürfnis nach willkürlicher Annahme einer anatomischen, divergenten Ruhestellung, zu welcher viele Schieltheorien zwangsweise gegriffen haben, aus der Welt. Die Divergenz ist hauptsächlich durch die Elastizitätsverminderung des übermüdeten Muskels bedingt, zum Teil allerdings durch die Abschiebung des Doppelbildes.

Der Einwurf, bei Strabismus divergens seien die Interni gesund, weil sie für associierte Seitenbewegungen leistungsfähig bleiben, würde irrig sein und auf Nichtbeachtung incongruenter Verhältnisse beruhen. Seitenstellungen können überhaupt nur ganz kurze Zeit aufrecht erhalten werden, dann versagen die gesunden Muskeln. Für kurze Zeit können aber fast immer auch auswärts schielende Augen nicht bloss parallel sondern sogar auf nähere Punkte eingerichtet werden. Es ist ein zweiter charakteristischer Punkt für Strabismus divergens, dass es absolute Divergenz fast gar nicht gibt und zeitweilig immer noch Einrichtungsbewegungen gemacht werden. Ein Herr konnte z. B. minutenlang beide Augen eingerichtet halten und tat dies auch, allerdings auf Kosten gewaltiger Willensenergie, die zu nervösen Folgen geführt hatte. Fiel der Wille fort, dann wanderte das linke Auge so weit nach aussen, dass gleichzeitige Doppelbilder nicht wahrgenommen wurden.

§ 57.

β) Das Ermüdungsauswärtsschielen der Nichtmyopen.

Auswärtsschielen ist bei Emmetropie und Hypermetropie an und für sich selten. Gewöhnlich ist gleichzeitig Höhenabweichung vorhanden und es handelt sich um Divergenz behufs Abschiebung der Doppelbilder. Dass dies immer sich so verhalte, kann jedoch nicht behauptet werden, weil früher nicht sorgfältig auf Höhenschielen geachtet wurde. Vielleicht ist für einzelne Fälle auch Ermüdungsauswärtsschielen anzunehmen.

Damit auf diese Weise Emmetropen und Hypermetropen Strabismus divergens bekommen, muss infolge Sehschwäche oder anderer Verhältnisse das Bestreben, einfach zu sehen sehr beeinträchtigt, oder es müssen die Interni wegen Allgemeinkrankheit oder sonstwie ganz besonders geschwächt sein, oder endlich die anderen Momente, feine Arbeit, schlechte Körperhaltung usw. haben ausserordentliche Tätigkeit entfaltet.

Weshalb hochgradige Hypermetropen keinen Strabismus convergens erworben haben, wurde bereits oben erläutert. Sie verschmähen aus Scheu vor der gewaltigen Innervationsanstrengung jede Akkommodation und nehmen, während das zweite Auge auswärts schielt, den Gegenstand dicht vor das eine Auge, um die Grösse des Netzhautbildes auszunutzen.

Bisweilen mögen Hypermetropen auch im späteren Jugendalter die wahnsinnigsten Anstrengungen machen, um die Einstellung zu erzwingen und so vielleicht die Erschöpfung ihrer Muskeln in ähnlicher Weise herbeiführen wie die übrigen Myopen und Emmetropen.

§ 58.

γ) Ermüdungsauswärtsschielen für die Nähe, mit Einwärtsschielen für die Ferne der Myopen.

IX. Der Strabismus di- und convergens ex fatigatione der Myopen.

Der Strabismus convergens bei Myopen ist vielfach als vermeintlich unübersteigbares Hindernis der Donders schen Innervationstheorie entgegengeworfen worden, ganz mit Unrecht, denn es handelt sich um ein schlagendes Beispiel der, die Regel bestätigenden, Ausnahmen. Das Einwärtsschielen ist, bis auf wieder ganz vereinzelte Ausnahmen von der Regel, gar kein echtes. Es besteht nämlich nur für die Ferne, während in der Nähe Divergenz herrscht. Dazwischen liegt eine mehr oder weniger ausgedehnte, bisweilen auf einen Punkt beschränkte Gleichgewichtsstrecke, so z. B. dass näher als 30 cm auswärts, ferner als 100 cm aber einwärts geschielt wird.

Dieses sehr häufige Krankheitsbild Konvergenz-Gleichgewicht-Divergenz, kurz gesagt: der Strabismus convergens der Myopen ist eine Verbindung der gewöhnlichen Insuffizienz mit dem gewöhnlichen Strabismus convergens. Es spaltet sich somit die Untersuchung in drei Unterfragen: 1) Wie entsteht die gewöhnliche Insuffizienz? 2) Wie entsteht der gewöhnliche Strabismus convergens? 3) Wie entsteht die Verbindung zwischen beiden?

Die Konvergenz für die Ferne hängt genau so wie bei der Hypermetropie mit einer Anspannung der Akkommodation zusammen. Die Entstehungsweise des Akkommodationskrampfes infolge Ermüdung der Recti interni wurde oben erläutert.

Die Mehrzahl der Fälle von Ermüdung des Interni zeigt nur Insuffizienz in der Nähe oder zugleich noch latente Divergenz für die Ferne, eine Anzahl aber, wo der sekundäre Akkommodationskrampf ausgeprägt ist, die davon wieder abhängige tertiäre Konvergenz für die Ferne.

Unter 300 der Reihe nach aus dem Tagebuch für 1900 entnommenen Fällen von Myopie finden sich z. B. 14. Der Akkommodationskrampf zieht wie immer Konvergenzkrampf nach sich; das Konvergentschielen reicht aber nicht bis dicht an die Augen

heran, es kann nur erscheinen, wo und wenn die absichtliche oder primäre Konvergenz wegfällt oder geringer wird als das, dem Akkommodationskrampf entsprechende, Konvergenzmass ist, also beim Blick in die Ferne, und entsteht dort analog dem Einwärtsschielen der Hypermetropen. Für die Nähe darf man es bei, durch Insuffizienz erst hervorgerufenem, Akkommodationskrampf naturgemäss auch deshalb nicht erwarten, weil die ermüdeten Muskeln, deren Arbeit mit der Annäherung unverhältnismässig wächst, hier versagen, während sie die der Akkommodationsspannung entsprechende geringe Konvergenz für die Ferne leicht dauernd aufrecht erhalten können.

Dem Myopen liegt ferner nicht sehr viel daran, die Konvergenz für die Ferne zu vermeiden, weil sein Sehvermögen für die Ferne schlecht genug ist, um geringere Verschlechterung nicht zu spüren, — und er arbeitet ihr nicht entgegen.

Eine ähnliche Konvergenz für die Ferne werden wir bei Presbyopie kennen lernen.

Hinter Brillen, welche die Interni entlasten, nämlich Prismen mit der Basis nach innen, wenn nötig, verbunden mit Konkavgläsern, verschwindet der Akkommodationskrampf und, der Ursache folgend, auch die Konvergenz für die Ferne. Hinter den Prismen und unter Schonung können sich die Interni dann so weit erholen, dass auch der Strabismus divergens latens, d. h. die Insuffizienz für die Nähe, verschwindet. Häufig ist dies aber gerade nicht, und meistens führt der Weg erst über Divergenz für die Ferne und dann anwendbare Tenotomie des Externus zur Heilung.

Der Strabismus convergens der Myopen zeigt also regelmässig (mit den die Regel bestätigenden Ausnahmen) dieses charakteristische Verhalten: Konvergenz für die Ferne, Divergenz für die Nähe und Gleichgewicht dazwischen.

Das Krankheitsbild findet sich bereits in meinen „Funktionskrankheiten“ [1]) ausführlich beschrieben, sowie auch in einer besonderen Schrift. [2])

Am ersterwähnten Orte wird dasselbe folgendermassen bezeichnet:

„Primär angestrengte Konvergenz mit sekundärem Akkommodationskrampf und tertiärem Konvergenzkrampf für die Ferne“. Es heisst dann weiter: „Diese

---

[1]) I. 1893. S. 273 u. ff.

[2]) Ursache und Behandlung des Schielens. Deutsche Aerzte-Zeitung. 1901 Heft 19 S. 21.

Fälle von primär angestrengter Konvergenz und begleitendem Akkommodationskrampf dürfen nicht verwechselt werden mit den Fällen sekundär gesteigerter Konvergenz infolge primär gesteigerter Akkommodationsanspannung. Beide Gruppen unterscheiden sich schon durch den Refraktionszustand, da die primär gesteigerte Akkommodation sich bei unkorrigierten Hypermetropen und bei für Nähe und Ferne überkorrigierten Myopen, die primär gesteigerte Konvergenz sich aber hauptsächlich bei unkorrigierten Myopen findet. Fälle von primärem Akkommodationskrampf mit sekundärem Konvergenzkrampf sind früher angeführt. Es läge nun die Annahme nahe, dass primäre Konvergenzanstrengung einfach durch gesteigerten Konvergenzimpuls, Konvergenzkrampf und bleibende Konvergenz für die Ferne bewirken könnte. Die Mehrzahl der Fälle lässt jedoch diese Erklärung nicht zu. Es müsste dann nämlich die Konvergenzstellung mindestens bis zu dem Orte des Gleichgewichtsnahepunktes der normalen Augen reichen, eigentlich noch über denselben hinaus, also näher als 10—12 cm vom Auge. — Die auf primärer Konvergenzanstrengung beruhenden Fälle von Konvergenz für die Ferne zeigen aber im Gegenteil innerhalb einer gewissen endlichen Entfernung (1 bis 10 Fuss) vom Auge regelmässig Divergenz und nur für grössere Entfernung Konvergenz.“ Ferner S. 275: Diese Fälle unterscheiden sich von den früher S. 71 als sekundäre Konvergenz nach Akkommodationskrampf beschriebenen, ausser durch die Refraktion, also dadurch, dass trotz der Konvergenz für die Ferne, in der Nähe die ursprüngliche Insuffizienz hervortritt.“ Als Beispiele sind 8 Fälle angeführt, wo überall für die Ferne gleichnamiges, für die Nähe gekreuztes Doppelsehen bestand. Der Gleichgewichtspunkt lag in 10, 5, 2, 1½, 1½, 1, 2, 2 Fuss Entfernung vom Gesicht.

Konvergenz für die Ferne, Divergenz für die Nähe.

H 68 w — 10 $^{15}/_{100}$ St q + C
67 67 — 9 $^{15}/_{40}$ St q + C
Π 20 bis 50 cm Θ näher ×

St 16 m — 1 — c $^{3}/_{4}$ = H q i
67, 68 — 6 ½ St
Π 30 bis 100 bis 20 Θ näher ×

K 19 w — 11½ — c 2½ $^{15}/_{20}$ St
67 73 — 11½ — c 2½ $^{15}/_{50}$ St Chra
Π 10 bis 60 Θ näher ×

H 48 w + 1⅓ H q u. z Komet.
67 73 + ⅔ + c $^{3}/_{4}$ = H q u. z K.
Π 6 30 Θ näher ×

Atropin
L 17 w — c 2¼ Ht q Chra — 1 + c 2¼
67 05 + $^{3}/_{4}$ — c 2 Ht q + c 2¼
Π 10 50 Θ näher ×

H 20 w — 6 — c $^{3}/_{4}$ 42 1
— 4½ — c $^{3}/_{4}$ 43 1
Π in 30 Θ Nähe ×

ohne Brille gearbeitet, darauf gelegen.

§ 59.

δ) Divergenz für die Nähe mit Konvergenz für die Ferne bei Emmetropen und Hypermetropen.

Ganz analoge Fälle sind, wenn auch selten, unter den Hypermetropen zu verzeichnen. Man findet mittlere bis hochgradige Hypermetropie, Konvergenz für die Ferne bei Gleichgewicht oder sogar leichter Divergenz für die Nähe. Die Konvergenz für die Ferne wird nicht überraschend empfunden, weil sie der Hypermetropie so wie so zugehört, das Eigentümliche ist die Insuffizienz für die Nähe, welche übrigens wie bei den Myopen eine Ermüdungsinsuffizienz darstellt.

Die subjektiven Beschwerden, Kopfschmerzen usw., veranlassen den Kranken Hilfe zu suchen, die objektiven entzündlichen und mechanischen Folgeerscheinungen drängen den Arzt womöglich noch entschiedener, sie zu gewähren. Es ist nun sehr wichtig, dem Kranken sofort zu sagen, dass mit der Brillenverordnung, die natürlich unvermeidlich ist, die Sache nicht abgetan sei, sondern dass später höchstwahrscheinlich eine Schieloperation folgen müsse. In der Tat gehen diese Fälle denselben Weg: Verschwinden der Konvergenz für die Ferne, Zunahme der Insuffizienz für die Nähe, schliesslich auch latente Divergenz für die Ferne. Die starke Akkommodationsanstrengung hatte allein ermöglicht, die längst vorhandene Divergenz latent zu halten.

Vorläufig hat der Kranke gegen die Beschwerden unausgeglichener Hypermetropie nur diejenigen latenter Divergenz eingetauscht. Die Heilung erfolgt durch die Tenotomie des Externus. Einen anderen Weg gibt es nicht. Denn dem Kranken die Konvexgläser zu versagen, um der Divergenz zu entgehen, würde die Beschwerden der Hypermetropie mit allen Folgen verewigen.

§ 60.

ε) Widerlegung der Annahme einer Konvergenzstarre.

Königshöfer[1]) hat vorstehendes längst von mir beschriebene Krankheitsbild als neu veröffentlicht. Er benennt es „Konvergenzstarre, eine bisher nicht beschriebene Funktionsstörung bei Neurasthenie und Hysterie“. Das Hauptsymptom ist gleichnamige Diplopie für die Ferne, gekreuzte für die Nähe und Gleichgewicht

[1]) Ophthalmologische Klinik 1902 Nr. 8 u. 1904 Nr. 5 (Inouye).

dazwischen. Wenn das Krankheitsbild nicht neu war, so ist es die Deutung. Sie muss aber als irrig zurückgewiesen werden.

Die nervösen Störungen, welche Königshöfer hier als Ursache des Krankheitsbildes ansieht, werden wir später als dessen Folgen wie auch als solche vieler anderer Schielformen kennen lernen.

Ein Beweis dafür ist, dass sie verschwinden, wenn man die Augenfehler beseitigt.

Zweitens ist das Krankheitsbild, wie oben dargelegt, gar keine Seltenheit, stellt vielmehr den typischen Strabismus convergens der Myopen dar.

Jene nervösen Begleiterscheinungen fehlen häufig ganz oder sind doch so geringfügig, dass niemand an Neurasthenie oder Hysterie denken wird. Obiger Symptomenverband darf, wo er mit sogenannter Neurasthenie vorkommt, natürlich nur dieselbe Deutung erfahren, wie dort, wo diese fehlt.

Abgesehen davon ist Neurasthenie nur ein Wort für eine Ansammlung nervöser Störungen, deren Zusammenhang und Ursache völlig dunkel sind, welches selbst der Erklärung bedarf, aber nicht als Erklärungsgrund dienen kann. Eine Erscheinung aus Neurasthenie erklären heisst nur, dass sie in dem Symptomenverbande vorkommt. Dieselben neurasthenischen Störungen gesellen sich zur einfachen Insuffizienz und zum einfachen Strabismus convergens.

Wegen der Irrtümlichkeit der Grundlage musste auch die Behandlung Königshöfers versagen. Behandlung der Konvergenz für die Ferne allein ist nur die Erfüllung einer Indicatio symptomatica, die des Akkommodationskrampfes die Erfüllung eines causalis für das Einwärtsschielen, aber bloss einer symptomatica für den Akkommodationskrampf. Atropin unterbricht das Fortschreiten des Vorganges, lässt aber die Ursache bestehen. Die Folge sind Rückfälle wie bei Königshöfer. Nur die mit der Atropinbehandlung verbundene Schonung der Augen gehört zur Indicatio causalis für die Insuffizienz, ohne sie jedoch ganz zu erfüllen. In leichteren Fällen kann daher so die Insufficienz vorübergehend beseitigt werden. Dauernde Heilung darf man nur von Beseitigung der Insuffizienz mittelst Prismen und Schieloperation, sowie Vermeidung aller Ursachen einer Steigerung der Konvergenzinnervation erwarten. Später ist der allmählichen Abnahme der Myopie sorgfältige Beachtung zu schenken und dauerndes Tragen passender Brillen unumgänglich, vorderhand aber heilt man, obgleich dies paradox klingt, in solchen Fällen die Konvergenz für die Ferne durch Prismen, Basis nach innen für die Nähe.

Fünfte Schielursache: Mangelhafte Wirkung des Einstellungsimpulses.

§ 61.

α) Einwärtsschielen für die Ferne, Gleichgewicht für die Nähe der Presbyopen.

X. Der Strabismus convergens quoad distantiam.

Verminderung der Wirkung des Einstellungsimpulses könnte auf Vermehrung des Widerstandes seitens der Linse oder Verminderung der Leistung des Ciliarmuskels beruhen.

Zwischen beiden dürfte in praxi scharfe Scheidung undurchführbar sein. Von welcher Seite aber auch die Hinderung komme, der Erfolg ist eine Steigerung des Innervationsimpulses, weil die Erreichung des richtigen Akkommodationszustandes eben dringendes Bedürfnis ist, — und darum auch unausbleiblich: eine sekundäre Neigung zur Konvergenz.

Unter dieser Rubrik ist im wesentlichen nur Elastizitätsmangel der Linse in Betracht zu ziehen.

Man begegnet recht häufig der beweislos und einfach als selbstverständlich hingestellten, hauptsächlich von Jacobson und Hess vertretenen Annahme, die Presbyopie sei ein Verzicht auf die Muskeltätigkeit.

Diese Annahme ist falsch und muss zu einer durchweg schiefen Auffassung aller einschlagenden Verhältnisse führen.

Weshalb, sonst noch 20—30 Jahre und länger kräftige Muskelarbeit verrichtende, Leute die Tätigkeit ihres Ciliarmuskels schonen sollten, bleibt unerfindlich, zum wenigsten müssten doch Gründe, weshalb dies geschehe, beigebracht werden. Es fällt aber in Wirklichkeit niemandem ein, auf die Zusammenziehung des Ciliarmuskels zu verzichten, nur entspricht wegen allmählichem Elastizitätsverlustes der Linse die erzielte Wirkung nicht der aufgewandten Innervation. Ganz im Gegensatz zu der oben gerügten Annahme wenden die Presbyopen, wenigstens so lange, bis sie während einiger Zeit eine ausgleichende Nahbrille benutzt haben, einen oft ganz erheblich gesteigerten Innervationsimpuls auf, der wieder gemeinsam die Konvergenz und die Akkommodation trifft, dessen Uebergang auf erstere aber durch Hemmung im Interesse des Einfachsehens meistens gehindert wird. Es gibt jedoch Fälle, wo der Impuls bis zum Krampf gesteigert wird und wo die Hemmung nicht mehr ausreicht, oder wo das Bestreben des Einfachsehens nicht

die nötige Energie der Hemmung zuzuwenden weiss, sodass nicht bloss latenter, sondern sogar manifester Strabismus convergens für die Ferne erscheint, der den Kranken wegen Doppelsehen und Schwindel zum Arzt treibt.

Dies ist gewissermassen ein Gegenstück zu dem Strabismus convergens, welchen der Akkommodationskrampf infolge von Ermüdung der Interni bei Myopen hervorrief. Die Aehnlichkeit erstreckt sich auch darauf, dass die Konvergenz nur für die Ferne auftritt, also dann, wenn die absichtliche Konvergenz fehlt.

Die Konvergenz der Presbyopen für die Ferne verschwindet mit Hebung der Ursache, nämlich Ausgleichung der Presbyopie.

H 51 m E Ht — R q
93. 4. 9 — c 3/4 || Ht — R q
Roth Π 30 cm Abstand der Doppelbilder in der Mitte bei 6 m Entfernung; nach Rechts und Links nimmt der Abstand ab.

§ 62.

β) Konvergenz für die Ferne bei Divergenz oder Gleichgewicht für die Nähe und die angebliche Lähmung der Divergenz.

Die Doppelgruppe von Fällen, welche Konvergenz für die Ferne und Divergenz beziehentlich Gleichgewicht für die Nähe zeigen und von welchen wir erstere als Ermüdungseinwärtsschielen hauptsächlich der Myopen, letztere als Einwärtsschielen der Presbyopen angesprochen haben, gaben Gelegenheit zur Bildung zweier Hypothesen, einmal derjenigen von der Lähmung eines Divergenzzentrums und zweitens derjenigen einer Konvergenzstarre. Abgesehen davon, dass die Annahme einer Divergenzlähmung eine willkürliche Hypothese ist, wurde sie eigentlich nur als Gegenstück zu einer ebenfalls hypothetischen Konvergenzlähmung erdacht. Dass es ein Konvergenzzentrum gibt und vereinzelte Fälle von Lähmung desselben vorkommen mögen, braucht gar nicht bestritten zu werden, ebensowenig, dass es vielleicht ein dem Konvergenzzentrum analoges Divergenzzentrum gibt, die grosse Masse der Fälle, einschliesslich der von anderer Seite veröffentlichten, unterliegen jedoch den oben gegebenen Erklärungen und benötigen jene Hypothesen durchaus nicht.

Der Lähmung der Konvergenz eine solche der Divergenz gegenüberzustellen geht nicht an, denn die Insuffizienz der Konvergenz beruht auf Ermüdung; für das Vorkommen einer analogen Ermüdung der Divergenz fehlt jeder Grund. Denn Divergenz ist

unter allen Umständen geringe Arbeit, selbst wenn man tätige Divergenz annimmt, weil die Parallelstellung wenigstens als annähernde Ruhestellung gelten darf.

Gegen die Annahme einer Lähmung der Divergenz spricht ferner, dass der Schielwinkel wiederum beim Blick nach aussen abnimmt. Bei Lähmung der Divergenz wäre das Umgekehrte zu erwarten gewesen. Lähmung der Divergenz verlangt Zunahme des Schielwinkels und des gleichnamigen Doppelsehens bei seitlicher Blickrichtung!

Mit Annahme der beiden Zentren wird die Erklärung des einen Krankheitsbildes aus Ermüdung auch hinfällig und es bleibt nichts anderes übrig als, im Hypothesenschmieden fortfahrend, eine Antastung jener beiden Zentren aus irgend einer beliebigen Ursache zusammen zu leimen.

Endlich heilen Konvexgläser für die Nähe im Falle der Presbyopie, prismatische Brillen oder Rücklagerung der Externi im Falle der Ermüdung der Interni diesen Strabismus convergens, während die andere Annahme die Therapie zur Unfruchtbarkeit verdammt, weil man in den Fällen dann einen weiteren Ausfluss der Neurasthenie sieht und sich an eine vergebliche Allgemeinbehandlung anklammert, die man einer Captatio benevolentiae halber zu individualisieren empfiehlt, ohne zu sagen, wie dies geschehen könnte. In Wirklichkeit folgen die üblichen Nähr-, Kaltwasser- und klimatischen Vorschriften. Mit dem Ausspruche des mystischen Wortes: Neurasthenie glaubt man alle ätiologischen Schmerzen beseitigt, während es nichts weiter bedeutet als einen Sammelnamen für eine Symptomenverbindung, ohne jede ätiologische Begründung.

Die Sache ist gerade umgekehrt, das Schielen erklärt sich nicht aus der Neurasthenie sondern diese aus jenem.

Mit der Aenderung der Auffassung ändert sich auch die Behandlung.

Die Konvergenz bei Presbyopie erfordert nur die Ausgleichung der letzteren.

Fünftes Hauptstück.

Unmittelbare Folgen des Schielens: Das Doppelsehen und seine Vermeidung.

§ 63.

a) Erzwingung physiologischen zweiäugigen Einfachsehens.

Die Frage Doppelsehen oder nicht beherrscht das ganze Verhalten der Schielenden.

Jeder mit Gleichgewichtsstörung Behaftete fühlt sich der Gefahr des Doppelsehens ausgesetzt und sucht derselben mit allen Mitteln zu begegnen.

Zuerst wird die grösste Mühe aufgewendet, durch Innervations- und Muskelanstrengung das Schielen so lange als irgend möglich latent zu erhalten. Beim Strabismus convergens der Hypermetropen wird die Hemmungsinnervation der Konvergenz bis aufs äusserste der möglichen Spannung getrieben. Jedoch erreicht die Innervationsanstrengung hier nicht dieselbe Höhe, welche die anderen Schielformen hervorrufen, weil immerhin die Steigerung des Strabismus convergens mit Beseitigung der Doppelbilder auch noch einen erträglichen Zustand bietet und der Weg dahin leichter beschritten werden kann, da es sich um kleine Kinder mit ungeübteren Assoziationsverhältnissen handelt.

Viel energischere Innervationsanstrengungen machen die mit Strabismus divergens und Höhenschielem Behafteten. Weil diese Innervationsanstrengungen, obgleich Folge der Gleichgewichtsstörung, ihrerseits wieder Zusatzschielen erzeugen, haben sie oben schon §§ 32, 43, 48 unter den Ursachen des Schielens teilweise vorweggenommen werden müssen. Ursprüngliche Gleichgewichtsstörung und Zusatzschielen sind so mit einander verwoben in den einzelnen Schielformen, dass man sie nicht gesondert halten kann.

Der Kampf, den der Auswärtsschielende führt, um die Einrichtung seiner Gesichtslinien zu ertrotzen, ist oben § 56 schon eingehend geschildert worden.

Wie gross die Anstrengungen der Höhenschielenden sind, geht daraus hervor, dass es ihnen gelingt, eine Abweichung von

27 Prismengraden ziemlich lange latent zu halten, während das höchste physiologische Mass nur 8 beträgt. Die Aufwendung einer solchen Menge von Innervationsenergie bleibt nicht gleichgültig für das ganze Nervensystem, verhilft vielmehr einer Fülle Begleiterscheinungen ans Tageslicht.

Da aber das Streben nach einäugigem Einfachsehen, wenn es, dasjenige nach zweiäugigem abzulösen, berufen wird, ganz ähnliche Begleiterscheinungen im Gefolge hat, sollen sie erst später gemeinschaftlich erledigt werden.

Es ist zu beachten wie fest eingewurzelt die Identität ist, sodass sie nicht ohne weiteres abgeschüttelt werden kann und einen derartigen Zwang auf die Psyche durch die Drohung des Doppelsehens auszuüben vermag, dass diese die denkbar grössten Anstrengungen macht, um die entsprechende Stellung der Gesichtslinien aufrecht zu erhalten.

§ 64.

b) Erzielung einäugigen Einfachsehens.

Sobald die Einsicht durchbricht, dass alle Mühe vergeblich ist, dass die Kräfte zur Erzwingung zweiäugigen Einfachsehens nicht ausreichen, und so das Doppelsehen nicht mehr vermieden werden kann, dann fällt der Schielende ohne Zaudern in das andere Extrem, indem er an Stelle des zweiäugigen das einäugige Einfachsehen erstrebt.

Es verursacht der Psyche die grösste Mühe, die nun unbequem gewordene Identität loszuwerden und sie macht zu diesem Behufe mindestens ebenso grosse Anstrengungen wie früher zur Aufrechterhaltung derselben. Man erkennt aus der grossen Bedeutung, welche auf die Erreichung jenes Zieles gelegt wird, wiederum die Festigkeit der Identität und der darauf beruhenden Hartnäckigkeit des Doppelsehens. Trotz aller Anstrengungen gelingt nur eine gewisse Unschädlichmachung des Doppelbildes.

Die Psyche schlägt drei verschiedene Wege ein, die aber alle dasselbe Ziel haben, nämlich das monokulare Einfachsehen, da binokulares nicht mehr zu haben ist.

Diese Verfahren sind:

α. Zukneifen eines Auges.

β. Abschieben des Doppelbildes peripheriewärts
  1) durch Steigerung des Schielwinkels,
  2) durch Hinzufügung neuen Schielens.

γ. Unterdrückung des Doppelbildes. Amblyopia ex anopsia.

Wir fügen noch hinzu:

δ. Erwerbung neuer Kongruenz,

als hier mit abzuhandeln, obgleich diese Hypothese nicht stichhaltig befunden werden und darum zu verwerfen sein wird.

Das Abschieben des Doppelbildes erscheint hier als Folge primären Schielens, während es unter den Schielursachen als Ursache von Zusatzschielen auftrat.

Der erste Vorgang: Schluss des einen Auges und der zweite: absichtliche Steigerung des Schielwinkels nebst absichtlicher Auseinandertreibung der Doppelbilder, um das eine auf den äussersten Netzhautumfang zu bringen und dadurch auszuschalten, liefern gewissermassen den Schlüssel zum Verständnis der Amblyopiefrage, weil sie mit dieser gleichem Zweck dienen. Sie vertreten sich auch gegenseitig. Die Psyche greift bald nach dem einen bald nach dem anderen Verfahren, hat aber stets Gründe, das eine oder das andere zu bevorzugen.

Die Amblyopie-ex-anopsia-Frage rückt in diesem Zusammenhange betrachtet in ganz anderes Licht.

Wurde früher möglichst vermieden, auf die Frage Identität oder erworbene Korrespondenz einzugehen, so muss sie hier noch einmal hervorgeholt werden, weil alle vier aufgezählten Punkte eng mit ihr zusammenhängen, nämlich das Schliessen eines Auges, das absichtliche Schielen zur Erzielung monokularen Einfachsehens, und vor allem die Amblyopie ex anopsia sowie die Erwerbung einer neuen Richtungsliniengemeinschaft, welche letzteren beiden namentlich Klarheit über die Identitätsfrage unbedingt voraussetzen.

§ 65.

α) Einseitiger Augenschluss.

Das Schliessen beziehentlich Zukneifen eines Auges kann als ein teils pathologischer teils physiologischer Vorgang betrachtet werden, da das Zielen wohl zur Physiologie zu rechnen ist. Die Einübung des einseitigen Lidschlusses gelegentlich des Zielens, — welcher Ausdruck hier im weiteren Sinne gebraucht wird — stellt vielleicht das lehrreichste Beispiel des Erlernens einer körperlichen Fähigkeit dar. Die meisten Menschen können jedes Auge einzeln schliessen. Diese haben auch regelmässig zwei gleich gut brauchbare Augen. Eine kleinere Anzahl vermag dagegen nur ein Auge zu schliessen, welches dann immer schlechter als das andere ist. Sie sind niemals in die Lage gekommen den Versuch

des einseitigen Schlusses des besseren Auges durchzuführen. Wer den einseitigen Schluss im Laufe der Jahre von Jugend an nicht erlernt, hat grosse Schwierigkeit dies später nachzuholen. Was normale Augen des Zielens wegen absichtlich erlernten, aber nur vorübergehend ausübten, sehen sich schielende Augen durch störendes Doppelsehen veranlasst, zu erlernen, wenn sie es noch nicht getan hatten und möglichst dauernd auszuüben. Man findet dieses Aushilfsmittel häufig im Gebrauch bei Strabismus divergens sowie Insuffizienz und hier besonders häufig wieder beim Nahesehen. Bei diesen später auftretenden Schielformen bietet die Unterdrückung und das Abschieben grössere Schwierigkeit, zu welchem die im frühen Lebensalter befindlichen Einwärts- und Höhenschielenden ihre Zuflucht nehmen.

Der dauernde einseitige Lidschluss ist nicht ohne Innervationsanstrengung möglich und führt manchmal nicht bloss Lidkrampf, sondern auch bis zum Mundwinkel reichende Gesichtszuckungen herbei. Weitere Folgen sind Lidentzündungen, Krümmungsänderung und Zerknetung des Auges.

Der einseitige Lidschluss verliert öfter seine Willkürlichkeit und artet zum unwiderstehlichen Krampf aus, nähert sich also dem Blepharospasmus. Man kann ihn als Mischform auffassen.

V. 31 m E $41^{1}/_{2}$ $^{1}/_{2}$
0. 5. 72 E $^{6}/_{9}$ Chra Ringel 41 1

∧ 1 Kopfschmerzen, Stuhlverstopfung (vegetarische Lebensweise hat diese gebessert), Herzklopfen, das linke Auge fällt unaufhaltsam beim Arbeiten zu.

W. 23 m — c $^{3}/_{4}$ $42^{1}/_{2}$ 1
12 28 — c $^{2}/_{3}$ — c $1^{2}/_{3}$ $42^{1}/_{2}$ 2

× ∨ 4 Flimmerskotom. Drückt linkes Auge zu. Nach längerem Brillentragen kann er das linke Auge aufhalten; ohne Brille geht es sofort wieder zu.

J. 54 m E Blepharospasmus 41 1 enge Pupillen
45 193 E P. i. N. 40 0

× 100 ∧ 3. Sah einmal doppelt. Lidspaltung von Anderem gemacht. Zählt bis 5, dann geht das rechte Auge wieder auf.

D. 58 w + $3^{1}/_{2}$ + c $^{3}/_{4}$ Ht 42 1
4. 5. 85 + $^{2}/_{3}$ H—R $42^{1}/_{2}$ 0

Π 20 ∨ 1. Rechts starker Blapharospasmus. Hat sich gewöhnt das rechte Auge zuzudrücken.

§ 66.

β) Abschieben des Doppelbildes peripheriewärts.

1. Durch Steigerung des Schielwinkels.

Die Steigerung des Schielwinkels kommt zur Beobachtung sowohl bei Strabismus convergens als divergens. Sie tritt mit einem Ruck ein, sobald der Schielende sich eingestehen muss, dass er die Latenz nicht mehr aufrecht erhalten kann. Sie wurde bereits oben S. 59, 81, 85 ausführlich besprochen. Bei Höhenschielen wird von Steigerung des Schielwinkels kein Gebrauch gemacht, offenbar, weil die physiologische Dissoziationsleistung gegenüber dem weiten Spielraum, welcher der Konvergenz zur Verfügung steht, gar nicht in Betracht kommt.

§ 67.

2. Durch Hinzufügung neuen Schielens.

Desto häufigeren und wie es scheint ausschliesslichen Gebrauch macht das Höhenschielen vom Hinzufügen neuen Schielens und zwar wird gewöhnlich dazu Strabismus divergens erwählt, wie schon oben besprochen §§ 32, 42, 43.

Dies hat zwei Gründe, einmal weil das Auswärtsschielen nicht mit Akkommodation verbunden, darum auch müheloser ist, und zweitens weil das Doppelbild auf die temporale Netzhaut zu liegen kommt, welche an und für sich weniger empfindlich ist, was leichteres Abblassen des Doppelbildes gewährleistet.

§ 68.

γ) Die Unterdrückung eines Doppelbildes.

1. Die Verknüpfung zwischen Identität, Amblyopie und neuerworbener Kongruenz.

Schon Smith zog zum Beweise für das Erworbensein der Korrespondenz beziehentlich der Identität die Beobachtung heran, dass bei Schielenden die Identität sich anscheinend ändert und die Netzhautgrube des einen Auges nicht mit derjenigen des zweiten sondern mit irgend einem andern Punkte desselben korrespondiert. Helmholtz hat diesen Beweisgrund ebenfalls aufgenommen.[1])

Die Entscheidung für angeborene oder für erworbene Korrespondenz bedingt ferner die Stellungnahme gegenüber dem Problem der Amblyopia ex anopsia.

Wer Erwerbung der Korrespondenz behauptet, muss die Möglichkeit des Entstehens der Schwachsichtigkeit durch Nichtgebrauch leugnen, weil der Gebrauch des einzelnen Auges der Korrespondenz-Erwerbung vorausging und durch das Ausbleiben derselben

[1]) Vgl. Helmholtz, Physiologische Optik S. 802, Stumpf, Raumanschauung S. 260, Donders, Refract. u. Accom. 210. Volkmann in Wagners Handb. III. S. 325.

nicht vernichtet werden kann. Daher treten die sogenannten Empiristen wie ein Mann gegen die Amblyopie aus Nichtgebrauch in die Schranken, die sogenannten Nativisten dafür.

Der Empirismus behauptet die Präexistenz der Amblyopie als Ursache des Schielens, ohne sie bewiesen zu haben und mutet statt dessen den Gegnern zu, den Beweis für ihre Entstehung zu führen.

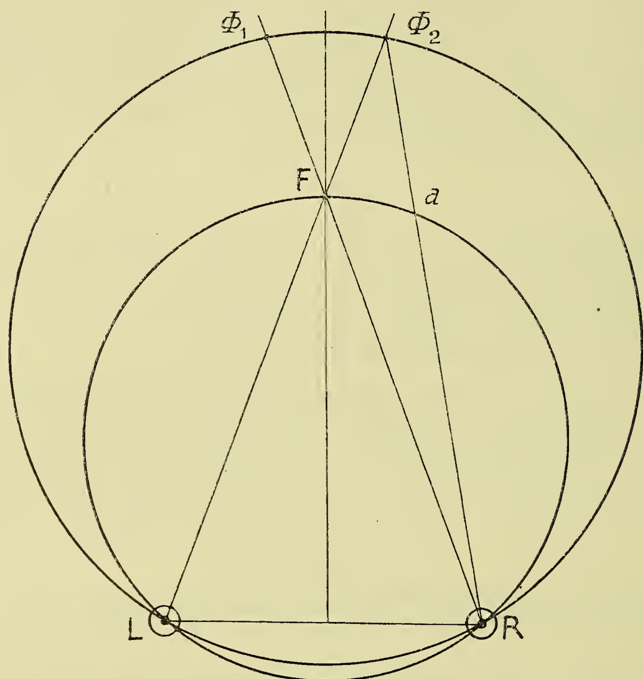


Fig. 8. Beseitigung eines Foveaeindrucks.

Die beiden Foveen, Fig. 8, seien auf F gerichtet, das rechte Auge ist aber auf Φ_1, das linke auf Φ_2 akkommodiert und die Aufmerksamkeit, welche sich nicht teilen kann, beachtet einen von beiden etwa Φ_2, d. h. das linke Auge fixiert den Punkt Φ_2 und das rechte Auge schielt konvergent in der Richtung $RF\Phi_1$. Ein Gegenstand Φ_2 sollte nun eigentlich in Doppelbildern bei F und a erscheinen, aber es gibt einen Zustand, stereoskopisches Sehen benannt, der in Einfachsehen mit disparaten Stellen oder Beziehen zweier Doppelbilder auf einen Gegenstand besteht.

Zwischen stereoskopischem Sehen und Beziehen der Doppelbilder auf einen Gegenstand ist keine scharfe Grenze, sondern

erfolgt allmählicher Uebergang. Liegen die Doppelbilder einander nahe, so wird stereoskopisch, wenn sehr weit voneinander, dagegen immer doppelt gesehen, aber unter Verwertung der Doppelbilder für die Verörtlichung des Gegenstandes. Erscheint nun Φ_2 nicht in Doppelbildern bei F und a sondern einfach in Φ_2, so ist dies stereoskopisches Sehen, höchstens durch Uebung vielleicht etwas über die gewöhnliche Doppelbildspannweite ausgedehnt. Es brauchte also Φ_2 nicht notwendigerweise doppelt gesehen zu werden. Die Tatsache des physiologischen stereoskopischen Sehens liefert eine ausreichende Erklärung. Was wird nun aus dem Eindruck Φ_1 der rechten Fovea? Befände sich bei Φ_1 ein dem Gegenstande Φ_2 gleiches Halbbild, so würden beide zu einem Sammelbilde F vereinigt, liegt aber bei Φ_1 oder hinter ihm anderer gleichgültiger Grund, so wird der Eindruck $R\,\Phi_1$ nicht beachtet, fällt im Wettstreit der Sehfelder aus, die Aufmerksamkeit befasst sich nur mit Φ_2.

Die sogenannte empiristische Theorie stellt nun die sich gegenseitig stützenden Behauptungen auf, dass die Korrespondenz der Netzhäute einschliesslich der Foveen erworben werde und verlernt werden könne und dass sich im letzteren Falle ein neues Korrespondenzverhältnis der Sehrichtungen $L F \Phi_2$ und $R a \Phi_2$ bilde. Ein Korrellarsatz ist die Verneinung der erworbenen Schwachsichtigkeit in der Richtung $F R \Phi_1$. Mit dem Verlernen der erworbenen Korrespondenz müsste der Zustand vor dem Erlernen der Korrespondenz wiedereintreten. Oder nicht? Man vermisst bei den sogenannten Empiristen sowohl eine deutliche Angabe darüber, wie der Zustand vor (vgl. § 9) dem Erlernen der Korrespondenz wie nach dem Wiederverlernen eigentlich beschaffen ist. Abgesehen von der Frage, ob vorher geordnetes räumliches Sehen der einzelnen Netzhäute bestand, bleibt ganz unerledigt der wichtige Punkt: Sehen die Foveen vor Erlernung und nach Wiederverlernung der Identität gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Raumes, d. h. doppelt, oder nicht? Wird die erste Möglichkeit gewählt, so bedeutet dies eine kaum denkbare und jedenfalls unbewiesene Teilung der Aufmerksamkeit auf Φ_1 und Φ_2, während die Verneinung eigentlich gleich der Behauptung der Identität ist. Auch wo sie sehr nahe lag und sogar zu erwarten wäre, vermeidet die empiristische Theorie die offene Behauptung eines Doppelsehens mit beiden Foveen, nämlich, wo sie Verlernung der alten früher gelernten Korrespondenz und Er-

lernung einer neuen aufstellt. Sobald an die Stelle der ersterlernten Korrespondenz *LF* und *RF* die neuerlernte $LF\Phi_2$ und $Ra\Phi_2$ tritt, wird der alte Phänoropter *LFR* durch die neuen $L\Phi_1\Phi'_2R$ ersetzt, die beiden Foveen sollten die beiden Raumpunkte Φ_1 und Φ_2 getrennt verörtlichen und einen Gegenstand *F* in Φ_1 und Φ_2 doppelt sehen. Dies geschieht, wie die Erfahrung lehrt, tatsächlich nicht — eine Beobachtung, welche gleichzeitiges Sehen beider Foveen an verschiedenen Orten bewiese, gibt es nicht — und die empiristische Theorie hütet sich sogar, es auch nur zu behaupten. Wenn sie es aber nicht behauptet, so gibt sie zu, dass der Eindruck der Fovea des schielenden Auges unterdrückt werden müsse, dass die beiden Foveen gleichzeitig nur an einem Orte sehen können d. h. von vornherein identisch sind.

Fallen wegen Muskel- und Innervationsverhältnissen auf die Foveen keine zusammengehörigen Bilder, so muss eins im Wettstreit unterliegen. Ein Gegenstück bietet die regelmässige physiologische Unterdrückung des Doppelbildes des entgegengesetzten Auges.

Wenn die Theorie die Unterdrückung des Foveeneindruckes Φ_1 leugnet, um die Identität nicht anerkennen zu müssen, und wenn sie Doppelsehen mit beiden Foveen nicht behaupten will und nicht beweisen kann, so ist sie verpflichtet, den anderweitigen Verbleib dieses Eindruckes nachzuweisen. Das ist bisher nicht geschehen.

§ 69.

2. Die Amblyopie ex anopsia.

Die Anhänger angeborener Identität haben also Gründe für die Amblyopie ex anopsia einzutreten während die Gegner auch letztere leugnen und statt deren die Präexistenz der Amblyopie dartun müssen. Wegen ungenügender Fragestellung sind beiderseits eine Menge nicht triftiger Beobachtungen zusammengetragen, welche von den Gegnern jedesmal leicht zurückgewiesen werden können.[1])

Ebenso wie die Vermehrung des Abstandes der Doppelbilder geschieht, mit der bestimmten Absicht, sich des einen Doppelbildes zu entledigen, handelt es sich hier um ein anderes Mittel zu gleichem Zweck. Darum setzt die Entstehung der Amblyopie

---

[1]) Die ältere Literatur findet sich bei Hoor: Giebt es eine Amblyopie ex anopsia als Folgezustand des Schielens? Wien. med. Wochenschr. Nr. 20—22. 1898.

den Willen zur Ausschliessung des einen Eindrucks voraus; wo dieser Wille fehlt, kann sie gar nicht erwartet werden. Das passive Nichtsehen hinter einer Katarakt mit dem Nichtsehenwollen auf gleiche Stufe zu stellen, ist eine gründliche Verkennung der ganzen Sachlage. Wenn Gegner der Amblyopie aus Nichtsehen Fälle anführen, wo trotz Schielens keine Amblyopie eingetreten sei, so würden diese Fälle nur Beachtung verdienen, vorausgesetzt, dass der Wille zum Ausschliessen bestanden hätte; nur solche Augen sind von der Amblyopie bedroht und zwar auch nur dann, wenn die Unmöglichkeit des Erzwingens zweiäugigen Sehens sich schon im frühesten Kindesalter aufdrängt.

Um das Unterdrücken des Doppelbildes der einen Fovea zu verstehen kann nicht genug empfohlen werden, sich mit der physiologischen Doppelbild-Unterdrückung (§ 21) vertraut zu machen. Man darf sich diese Amblyopie nicht als eine Veränderung, etwa gar anatomischer Natur, der Fovea vorstellen, vielmehr ist es ein Bewusstseinsakt, eine absichtliche Abwendung der Aufmerksamkeit, ähnlich der Bevorzugung der rechten Hand.

Auf den Einwurf, noch niemand habe den Beweis erbracht, dass ein vorher gut sehendes Auge durch Schielen schwachsichtig geworden sei, ist zu erwidern, dass derartige Beobachtungen kaum verlangt werden können, weil die eigentliche Behauptung dahin geht, dass die Schwachsichtigkeit aus Nichtgebrauch bei ganz kleinen Kindern entsteht, welche zwangsweise schielend, ebenso zwangsweise zur Vermeidung des Doppelsehens absichtlich die Foveenempfindung des schielenden Auges unterdrückten. Der Nachweis guten Sehvermögens vor dem Schielen ist bei so kleinen Kindern kaum jemals zu beschaffen. Fälle, wo die Schwachsichtigkeit erst nach den frühesten Kinderjahren entstanden sein soll, verdienen grösstes Misstrauen.

Es gibt also bestimmte Voraussetzungen für die Entstehung des Willens zur Unterdrückung des einen Foveabildes und damit zugleich für die Entwicklung einer Amblyopie:

Erstens die Notwendigkeit ein Doppelbild zu beseitigen;

zweitens, dass die Gewohnheit zweiäugigen Sehens und die Muskelassoziation noch nicht eingewurzelt ist;

drittens, dass die beiden anderen Verfahren den Zweck nicht völlig erfüllen.

Dies trifft alles zu beim Einwärtsschielen jugendlicher Hyper-

metropen. Das störende Doppelbild liegt auf der nasalen Netzhaut, ist darum intensiver und schwerer durch Abschieben allein wegzuschaffen, obgleich dies auch vielfach gelingt; das binokulare Sehen ist noch nicht durch lange Uebung gesichert. Unter solchen Umständen zieht der Einwärtsschielende die Unterdrückung vor.

Hierbei bietet sich Gelegenheit die Stellvertretung dieser Vorgänge zu beobachten. Sobald nämlich die Unterdrückung an die Stelle der Abschiebung tritt, ist die Steigerung ursprünglichen sowie das Zusatzschielen nicht mehr notwendig und gleichzeitig mit dem Auftreten der Amblyopie beobachtet man Verminderung des Schielens. Derartig sind die Fälle von Selbstheilung des Strabismus convergens, welche oben S. 91 schon aufgeführt wurden. Die Ausschaltung der einen Fovea nebst Umgebung vermindert die Störung durch Doppelsehen beträchtlich, obgleich sie ihr nicht immer und gänzlich abhilft, wie oben S. 18 schon geschildert.

A 22 m — $3^1/_4$ 43 0
0547 — $c^3/_4$ Str. n. u. 43 1

\/ 11 Schreckhaftigkeit, Herzklopfen, Zittern, eisenbahnkrank, Schwindel, Krampf in der linken Hand, epileptische Anfälle. Das Höhenschielen ist relativ latent.

Dem jungen Mann gelang es, das Höhenschielen gewaltsam zu überwinden, aber auf Kosten der schwersten nervösen Ausstrahlungserscheinungen.

Es wurde der rechte Rectus superior zurückgelagert. Drei Tage nach der Operation ergab sich /\ 10°, 14 Tage später /\ 3; Rot nach Ausgl. Verschmelzen und ohne rotes Glas Einfachsehen.

Im Gegensatz zu diesem Falle stehen die nachfolgenden, welche die Amblyopie ohne oder mit geringer Abschiebung vorgezogen haben.

T 15 m + $^3/_4$ + c 2 St. n. u. 44 2
4567 Amblyop. „ $44^1/_2$ $1^1/_2$

× 10 /\ 16, Rot nach Ausgl. verschm. Lidkrampf.

K 20 m Amblyop. ex. an. 43 $1^1/_2$
0582 + c $^3/_4$ „ „
/\ 6 bis 9.

Bei abwechselndem Aufdecken kommen beide Augen von oben unter rotatorischen Nystagmusschwingungen. Früher stärkere Konvergenz.

Sch. 34 w + 3 Amblyop. 42 $1^1/_4$
4545 + $2^1/_4$ „ „

/\ 1 Früher Strab. converg.; Kopfschmerz, Schwindel.
3 Monat später Kopfschmerz und Schwindel weg.

S 32 m — 8 Finger in 8^1 Chra u. med. Pig i. N. Glaskörperflocken 41 0
45215 — 10 — c 2 $^6/_{12}$ „ „ „ $40^1/_2$ 2
\/ 2—5 Herzklopfen.

K 11 w Amblyop. ophth. + 3 41 1
0515 + $2^1/_4$ $41^1/_2$
Strab. converg. $\wedge$ 5. Epilepsie.
R 40 w + 1 D
91. 189 Amblyop. früher geschielt
F 19 m E
91. 263 Amblyop. ophth. + 3 D früher geschielt
H 33 w + 3 D H q trägt $1^2/_3$ D
91. 109 Amblyop. H q früher geschielt.

Soll das Schielen ganz verschwinden, so muss entweder die Hypermetropie während des Erwachsens zurückgegangen sein oder sie muss wie im letzten Falle durch Brille ausgeglichen gewesen sein, sonst verschwindet nur das abschiebende Schielen, während das rein akkommodative bleibt.

G 18 w + $2^1/_4$ + c 4 Sten. $42^1/_2$ 4
05264 Amblyop. „ $42^1/_2$ 4 und mehr
II $\vee$ $1^1/_2$ Strab. converg.
Schielte früher stärker nach innen. Trug bisher keine Brille.

L 13 m + 6 + c 2 ger Chra P i N 41 $2^1/_4$
0187 Amblyopie ger Chra P i N $40^1/_2$ $1^1/_4$
Früher Strabismus convergens, jetzt Divergenz infolge von Anderem ausgeführter Tenotomie.

Mit der Operation des Strabismus convergens ist also die Amblyopie keineswegs abgetan. Wie sich allmählich klarer herausstellen wird, bedarf die bisherige Auffassung von der Amblyopie ex anopsia einer durchgreifenden Aenderung. Im vorliegenden Falle würde ohne die Rücklagerung mit Eintreten der Amblyopie erst die abschiebende Schielsteigerung, dann mit Eintreten der Brillenwirkung das akkommodative Schielen verschwunden, aber keine Divergenz eingetreten sein.

Haben die Augen schon zusammengearbeitet, so kann sich keine Amblyopie mehr entwickeln und wenn sich doch noch zur Erzielung einäugigen Einfachsehens Ausschluss der Eindrücke des einen Auges nötig macht, wird zum Zukneifen desselben oder zum Abschieben des Doppelbildes gegriffen. Darum besteht die Gefahr nur, wenn das Schielen vor dem sechsten Jahre auftritt. Bei älteren Kindern braucht sie kaum befürchtet zu werden. Aus diesem Grunde handelt es sich immer oder fast immer um Einwärtsschielen, weil Auswärtsschielen in dem ersten Lebensalter selten und dann mit Höhenschielen verbunden ist.

Ferner muss der Ausschluss des Auges beabsichtigt sein, was selten bei Strabismus divergens vorkommt, da Abschieben genügt.

Ist Höhenschielen dem Einwärtsschielen beigesellt, so kann die Wirkung eine zweifache sein. Sobald die Stärke desselben gross genug ist, um störende Annäherung der Doppelbilder aneinander ein für alle Mal auszuschliessen, so fehlt der Grund, eines davon zu unterdrücken. Die Augen werden gesondert gebraucht. Bei geringerem Höhenschielen kann jedoch wie bei einfachem Einwärtsschielen die Unterdrückung bequemer erscheinen. Natürlich handelt es sich hier auch um Kinder.

Im Falle von Höhenschielen wird gewöhnlich zum Abschieben des Doppelbildes mittels Divergenz gegriffen, welches dasselbe hinreichend abschwächt und die Unterdrückung nicht herausfordert. Lange Zeit hielt ich es für zweifelhaft, ob überhaupt ohne die Konvergenz der Hypermetropen, bei einfachem Höhenschielen oder solchem mit Divergenz, Amblyopie ex anopsia vorkomme. Jetzt muss ich sie auch bei Höhenschielen annehmen, selbst wenn Myopie besteht. Sie vertritt dann das fehlende abschiebende Schielen, also meistens fehlende Divergenz, scheint aber auch ungenügendes abschiebendes Auswärtsschielen ergänzen zu können.

Der Haupteinwand gegen die Nichtgebrauchsschwachsichtigkeit, nämlich dass eine Menge schielender Augen nicht schwachsichtig wurden, muss also a limine zurückgewiesen werden. Bei diesen trafen eben obige Voraussetzungen nicht zu, nämlich frühes Auftreten des Schielens vor Entwicklung des zweiäugigen Sehens und Ausschliessenwollen des einen Foveaeindrucks.

Auch bei jungen Kindern kann an Stelle der Amblyopie die Abschiebung treten nämlich dann, wenn diese sich leichter gestaltet, was bei starkem Höhenschielen oder bei mit Geburtsseitenschielen verbundenem Höhenschielen der Fall ist. Trotz starkem Schielen und einäugigem Sehen ist von Amblyopie keine Rede und ist die Identität keineswegs verloren gegangen, obgleich das Schielen seit der Geburt besteht. Wenn man das Seitenschielen ausgleicht, lässt sich ordnungsmässiges Doppelsehen feststellen und das Höhenschielen messen. Des Willens, zu unterdrücken, bedurfte es überhaupt nicht; die Augen konnten, wenn auch abwechselnd, fortgebraucht werden, ohne dass die Doppelbilder in einander störende Nähe gerieten.

Es soll nicht behauptet werden, dass gewohnheitsmässige Unterdrückung des einen Foveabildes bei einfachem Strabismus divergens gar nicht vorkomme, doch liegen zweifellose Fälle von Foveenamblyopie ohne Chorioretinitis postica nicht vor. Die Regel ist Zukneifen und Abschieben.

Die Lehre von der Amblyopie ex anopsia erscheint hier somit in sehr veränderter Gestalt. Nach der bisherigen Anschauung war sie ein Unglück, welches man unter allen Umständen verhindern musste und konnte. Leise klang es sogar, als wenn die Natur eigentlich eine schwächliche Dummheit damit begehe. Nun zeigt sich, dass sie ein wohlbegründetes Verfahren einschlägt. Absolutes Bedürfnis ist die Beseitigung der Doppelbilder. Erster Abhilfeversuch ist die Ueberwindung der Gleichgewichtsstörungen. Zweiter Abhilfeversuch ist das Zukneifen, dritter das Abschieben des Doppelbildes, vierter und letzter die Unterdrückung desselben.

Wenn die Psyche dieses vierte und letzte Mittel ergreift, tut sie es, weil sie muss, und weil sie darin von zwei Uebeln das kleinere erblickt. Das grössere Uebel war, die Innervationsanstrengungen für die anderen Abhilfen fortsetzen zu müssen, welche nicht allein längst schmerzhaft und peinlich geworden waren, sondern auch anfingen, das Nervensystem durch die Folgeerscheinungen zu gefährden. Ich nehme keinen Anstand hier als Beispiel die schroffste Alternative hinzusetzen: Wahrscheinlich hiess es in vielen Fällen entweder Amblyopie oder weitere Innervationsanstrengungen und Epilepsie.

Darum wäre es eine sehr schlechte Behandlungsweise, der Psyche den wohlüberlegten Schritt durch Uebung des abgetanen Auges zu erschweren oder sie gar zu zwingen ihn zurück zu tun, wenn man nicht gleichzeitig die Ursachen, welche sie zu jenem Schritt zwangen, beseitigen kann.

Wenn Beobachtungen des Sehschwachwerdens eines vorher guten Auges bei kleinen Kindern wirklich zur Verfügung stehen, so ist in jedem einzelnen Falle natürlich die Möglichkeit eines Irrtums bei der früheren Untersuchung selten völlig auszuschliessen.

Schmidt-Rimpler[1]) veröffentlicht einen Fall, wo bei einem 7-jährigen Knaben das schielende Auge noch gute Sehschärfe hatte, während es zehn Jahre später nur noch Finger zählte und mit einer Stelle der inneren Netzhauthälfte fixierte.

---

[1]) Augenh. u. Ophth. S. 133 u. 559.

Eher kann man Fälle erwarten und findet sie auch, wo ein sehschwaches Auge später wieder sehtüchtig wird.

Javal brachte durch Uebung Augen, die nicht mehr fixierten, wieder zu guter Sehschärfe. Panas[1]) erwähnt den Fall, wo das gute Auge infolge einer Entzündung zugrunde ging „et deux ans plus tard celui strabique interne et amblyope dès le bas âge parvint à dechiffrer les plus petits caractères d'imprimerie".

Einwurfsfreie Fälle dieser Art sind folgende:

Johnson[2]) teilt zwei Fälle von wieder behobener Amblyopie durch Nichtgebrauch mit. Ein Feilenhauer schielte auf dem linken Auge seit dem dritten Lebensjahre, hatte mit dem Auge niemals genau sehen können und zählte jetzt Finger in 6''. Gläser besserten nicht. Das rechte Auge hatte + 1.25 D und S $^{20}/_{15}$. Der Kranke beabsichtigte, das Schielen operieren zu lassen. Bevor es dazu kam, sprang ein Stück Feile in das gute Auge und dieses musste herausgenommen werden. Fünf Tage später zählte er mit dem bleibenden schlechten Auge Finger in 3'. Ophthalmoskopisch ergab sich Hy = 1.5 D. Das Gesichtsfeld beschränkte sich, am folgenden Tage gemessen, auf den Gegenstand seiner Aufmerksamkeit. Mit der Makula erreichte er einige Tage später $^{3}/_{200}$. Mit einer anderen exzentrischen Netzhautstelle, welche der Kranke lieber benützte, und + 2 D erschien die Probetafel 13'' nach links verschoben, er las dann aber $^{2}/_{70}$.

Am 7ten Tage nach der Operation wurde $^{20}/_{30}$ mit + 1.25 gesehen. Der Kranke gab jetzt an, er müsse zur linken Seite der Tafel sehen, während er tatsächlich gerade auf die Tafel sah.

Er behauptet, immer nur einen kleinen Teil der Tafel zu sehen.

Am 13ten Tage sah er die Tafel am richtigen Platz und konnte auch ein grösseres Stück derselben gleichzeitig erkennen. Er las Jäger 9. Beim Lesen in der Nähe lokalisierte er die Worte, wenn er darauf zeigen sollte, anfangs auch falsch. Am 18ten Tage war S = $^{20}/_{15}$; drei Jahre später betrug die Hy = 1.25, die S = $^{20}/_{15}$, das Gesichtsfeld war normal. Er konnte auch ohne Glas lesen und hatte nie wieder Beschwerden gehabt. Die Wiederherstellung ging hier vielleicht darum so rasch vor sich, weil die Eindrücke nicht mehr mit denen des andern Auges zu kämpfen hatten.

Der zweite Fall betraf einen 30jährigen Mann, welcher als Kind mit dem rechten Auge geschielt hatte und an Strabismus convergens nicht mit völligem Erfolg auf diesem Auge operiert worden war. Später hatte er bei einem Optiker sich Gläser ausgesucht, für das linke Auge + 32 passend gefunden, für das rechte aber keine Besserung weder für die Nähe noch Ferne erreichen können. Er erlitt eine schwere Verletzung des linken Auges mit Herabsetzung der Sehschärfe bis auf Fingerzählen. Die Sehschärfe des rechten Auges betrug $^{20}/_{70}$, Gläser besserten nicht. Innerhalb von 4 Tagen erreichte die

[1]) Traité des maladies des yeux. I 757.

[2]) Suppression of the visual image. Transact. of the amer. ophth. Soc. 29 meet. 1903. S. 551. and Journ. of Ophth. XI. S. 1904.

Sehschärfe aber mit + 24 $^{20}/_{20}$ und bald $^{20}/_{15}$. Der Kranke sieht besser, wenn das linke Auge verdeckt ist. Um das Bild des rechten Auges taucht oft ein eigentümlicher heller Schein auf. Anfangs hatte der Kranke grosse Schwierigkeit, sich zurecht zu finden.

Bruns[1]) beschreibt folgenden Fall: Ein jetzt 9jähriger Knabe soll früher nicht geschielt und auf beiden Augen gut gesehen haben. Jetzt hat er Strabismus convergens und S = $^{10}/_{200}$ bzw. $^{20}/_{15}$. Nach beiderseitiger Rücklagerung hob sich innerhalb von 3 Monaten das Sehvermögen des schlechten Auges allmählich auf $^{20}/_{40}$, dann auf $^{20}/_{30}$ und schliesslich auf $^{20}/_{20}$.

Herrnheiser[2]) beobachtete folgenden Fall: Ein 11jähr. Kind mit Einwärtsschielen erlitt eine Verletzung des fixierenden Auges, welche zu Wundstar und Verminderung der Sehschärfe bis zu Fingerzählen führte. Es wurde trotzdem wieder zum Fixieren benutzt, als der Verband entfernt werden konnte. Das schielende Auge hatte anfangs Hy = 2 D und zählte Finger in 1 ½ m. Zwei Wochen später zählte es immer noch exzentrisch fixierend Finger in 4 m, drei Monate später betrug die Sehschärfe $^{6}/_{24}$. Es las mit + 2 D Jäger VI. Das andere Auge erhielt nach Entfernung des Stares eine S = $^{6}/_{24}$ mit + 10 D. Ein Jahr später betrug die Sehschärfe des ursprünglich schielenden Auges $^{6}/_{9}$. Jäger I wurde ohne Glas gelesen.

In Kleins[3]) erstem Falle ging das Sehvermögen des besseren Auges durch Netzhautablösung verloren. Das andere schielende Auge zeigte eine Herabsetzung der S auf Fingerzählen in 2 m, Gläser besserten nicht. Später stieg das Sehvermögen allmählich auf $^{1}/_{3}$ und Snellen III wurde ohne Glas gelesen. Ein Arbeiter verlor sein besseres Auge durch eine Verletzung. Mit dem anderen astigmatischen Auge vermochte er nur Finger zu zählen. Die Besserung dieses Auges soll erheblich gewesen sein, doch fehlen genaue Angaben.

Senn[4]) sah in einem Falle von Schielen zufällig infolge von Uebung des Schielauges sich in dem anderen nach sieben Monaten Schwachsichtigkeit entwickeln. In einem anderen Falle hatte er dieses absichtlich erzielt. Der Versuch ist ungefährlich, weil die Schwachsichtigkeit vorübergeht.

Die Hauptgründe für die Annahme der Amblyopie aus Nichtsehen sind aber weder diese Fälle von Besserung eines amblyopischen noch von Amblyopischwerden eines vorher guten Auges, sondern der Umstand, dass Amblyopie ohne Befund sich fast nur bei Strabismus convergens findet und umgekehrt Amblyopie mit Befund immer mit Strabismus divergens. Diese Verknüpfung ist so überwiegend, dass wenn wirklich Ausnahmen vorkommen sollten, diese als Ausnahmen von der Regel zu betrachten sind, für welche eine besondere Erklärung sicher zu finden ist.

---

[1]) Cases from the clinic. Americ. jour. of Ophth. S. 311. 1898.

[2]) Zur Frage der Amblyopia ex anopsia. Wochenschr. f. Therap. u. Hyg. d. A. 1900 Nr. 41.

[3]) Gibt es eine Amblyopia ex anopsia. Wien. med. W. 1900 Nr. 20.

[4]) Casuistisches zur Amblyopia. Wochenschr. f. Th. u. Hyg. d. A. 1901. Nr. 28.

Schnabel[1]) fand, dass von 105 auswärtsschielenden Augen nur 11 % hochgradig amblyopisch waren, dagegen 35 % von 527 Einwärtsschielenden. Eine Berechtigung für die Annahme, dass die hochgradige Amblyopie der Einwärtsschielenden angeboren sei, vermochte er nicht zu finden. Bei Einwärtsschielen nimmt mit dem Alter der Prozentsatz der sehschwachen schielenden Augen zu, bei Auswärtsschielen dagegen ab. Schnabels Hauptgrund gegen die Annahme einer angeborenen Amblyopie ist folgender: Wenn ein anscheinend normales Auge durch äussere Verhältnisse nicht an seiner Entfaltung gehindert wurde und nun doch unerklärbare Amblyopie zeigt, so spricht dies für Angeborensein; ist ein Auge aber an seiner Entfaltung gehindert, so muss dies als die wahrscheinliche Ursache gelten.

Priestley-Smith[2]) beantwortet die Frage, ob frühes Schielen die Fähigkeit zu fixieren beeinträchtigt oder umgekehrt Mangel der Fixierfähigkeit das Schielen herbeiführt, dahin, dass das Erstere der Fall sei, weil kein Kind mit falscher Fixation gefunden wurde, das nicht mindestens 6 Monat geschielt hatte.

Der erste Schaden, welchen die Verspätung der Behandlung stiftet, ist der Verlust des Fixierens des Schielauges. Man werfe mittelst des Augenspiegels Licht in das Schielauge nach Verschluss des andern, unter normalen Verhältnissen fixiert dann das Kind den Spiegel.

Dauerndes, einseitiges Schielen	unter 2	2—3	4—5	6—7	8—9	10—11	über 12
205, davon mit	31	92	54	14	9	3	2
Verlust der Fixation 61	19	31	10	0	0	1	0
oder 30 %	61 %	34 %	18 %				

Dauer bis 12 Monate	63	6	28	17	6	3	2	1
Falsche Fixation	5	1	4	0	0	0	0	0
	8 %	17 %	14 %	—	—	—	—	—
Dauer 12—35 Monate	35	10	14	7	2	2	0	0
Falsche Fixation	12	5	5	2	0	0	0	0
	38 %	50 %	36 %	29 %	—	—	—	—
36 und mehr Monate	107	15	50	30	6	4	1?	1
Falsche Fixation	44	13	22	8	0	0	1?	0
	41 %	87 %	44 %	27 %	—	—	—	—

Je früher das Schielen beginnt, desto rascher tritt der Verlust des Fixierens ein. Beginnt das Schielen erst nach dem 6. Lebensjahr, so bleibt die Fixation erhalten.

Der Fixationsverlust erreicht seine Höhe mit 87 % bei denjenigen Kindern, bei denen das Schielen am frühesten begann und am längsten ohne Behandlung blieb.

Die Fälle mit frühem Schielbeginn sind zugleich die mit Höhenschielen. Hieran ist zu erinnern bei Beurteilung vorstehender Sätze, weil Priestley das Höhenschielen noch nicht beachtete.

---

[1]) Klinische Beitr. zur Lehre vom Schielen. Wien. kl. W. 1899 Nr. 20, 22, 23 und Ueber das Secundarschielen. Wien. kl. W. 1901. Nr. 49.

[2]) a. a. O.

Auch Masselon fand bei Untersuchung von jungen Schulkindern, die eben zu schielen begannen, immer gutes Sehvermögen des schielenden Auges. Der Nachweis der Präexistenz der Amblyopie mangelt also gänzlich.

§ 70.

3. Angebliche Erlernung einer neuen Sehrichtungsgemeinschaft.

Die parallel laufende Frage geht dahin, ob Identität beziehentlich erlernte Korrespondenz wieder verlernt und eine neue Korrespondenz erlernt werden könne. Wenn es der Fall wäre, so

Fig. 9. Neuerworbene Sehrichtungsgemeinschaft.

würde dies zugunsten der Annahme sprechen, dass eine angeborene Identität überhaupt nicht vorkomme, sondern nur eine erworbene Korrespondenz. Zum Beweise dafür werden Fälle von perversem Doppelsehen, auch von monokularem Doppelsehen angeführt.

Paradoxes Doppelsehen ist schon lange bekannt, und zwar in folgender Gestalt. Als schielendes Auge sei immer das rechte angenommen, vor dem auch stets das rote Glas zur Kennzeichnung der Doppelbilder gedacht wird.

Das linke Auge, Fig. 9, fixiert eine Flamme F, das rechte Auge schielt einwärts in der Richtung $R S_1$ vorbei, d. h. auf F ist Aufmerksamkeit und Akkommodation gerichtet, aber nicht die Konvergenz; der Konvergenzpunkt ist S_1. Der Müllersche Horopterkreis $S_1 L R$ bestimmt die Lage der Doppelbilder. Die Flamme F erscheint dem linken Auge in S_1 dem rechten in a_1. (Häufig ist es in diesen Fällen starken Einwärtsschielens nicht möglich Doppelbilder hervorzurufen, weil das Bild a_1 zu peripherisch auf der Netzhaut liegt.) Wird das Schielen operiert, und zwar so, dass das rechte Auge nicht ganz gerade gestellt, aber das Schielen verringert ist, dann erhält die Gesichtslinie etwa die Lage $R S_2$. Die Akkommodation und die Aufmerksamkeit bleibt auf F gerichtet. Es besteht also noch Konvergenz. Der massgebende Horopterkreis ist $S_2 L R$, die Flamme F sollte in S_2 und das dem rechten Auge angehörige Doppelbild in a_2 erscheinen, die Doppelbilder sollten noch gleichnamig sein.

Nun werden aber in solchen Fällen trotz noch bestehendem Einwärtsschielen häufig gekreuzte Doppelbilder angegeben. Dieses paradoxe Doppelsehen dauert kurze Zeit, um dann wieder dem gesetzmässigen Platz zu machen. Man erklärte es durch die Annahme, dass während des langen Bestehens der Schielstellung $R S_1$ eine andere Korrespondenz sich entwickelt habe, was nicht undenkbar ist, weil ja das stereoskopische Sehen überhaupt mit nicht identischen Stellen geschieht und es sich nur um eine ungewöhnliche Ausdehnung desselben handelte. Die während der Schielstellung $R S_1$ gewohnheitsmässig auf den Aufmerksamkeits- und Akkommodationspunkt F gerichtete Sehlinie $R F$ ging eine neue Gemeinschaft mit der Gesichtlinie $L F$ ein. Ihr Fusspunkt a würde zum korrespondierenden Punkt der Fovea μ des linken Auges. In gleicher Weise ordneten sich die peripheren Punkte zu neuen Verhältnissen, so dass jetzt der Horopterkreis $F L R$ den Ort der einfach gesehenen Gegenstände darstellte.

Gelangt nun durch die Operation die ursprüngliche Gesichtslinie nach $R S_2$, so besteht zwar in Wirklichkeit noch Einwärtsschielen. Die neuerworbene Sehlinie rückt aber nach $R V$, schiesst auswärts an dem Punkte F vorbei und schneidet die Gesichtslinie



des linken Auges in V. Der erworbenen Korrespondenz entsprechend ist der Horopterkreis VLR massgebend und F erscheint bei V und a_3 in gekreuzten Doppelbildern.

Diese Erklärung war sehr plausibel und geriet auch mit keinen Tatsachen in Widerstreit. Sie stützte sich auf folgende 5 Hauptgründe:

1. Langes Bestehen des Schielens.
2. Stetigkeit der Schielablenkung.
3. Unterdrückung der Doppelbilder.
4. Plötzliche Aenderung der Schielstellung (durch Operation).
5. Kurze Dauer des paradoxen Doppelsehens.

Bezüglich des zweiten Punktes ist zu bemerken, dass bei derartigen Fällen von Einwärtsschielen, um welche es sich hier handelt, solange die Kranken wachen, die Schielablenkung nicht wechselt; über den Zustand im Schlaf weichen die Meinungen untereinander ab, während es ziemlich feststeht, dass in der Chloroformnarkose das Schielen verschwindet.

Kürzlich sind mehrfach Schielfälle ebenfalls als solche mit erworbener abnormer Sehrichtungsgemeinschaft und mit paradoxem Doppel-, auch mit Dreifachsehen veröffentlicht worden, die sich von dem vorstehenden Schulfalle in wesentlichen Punkten unterscheiden, und ihm nicht ohne weiteres als gleichwertig zur Seite treten dürfen. Es gehen ihnen nämlich gerade die fünf Hauptbedingungen ab, welche die Erklärung für jenen annehmbar machten.

Erstens handelt es sich um Auswärtsschielende und wer solche sorgfältig prüft, überzeugt sich bald, dass diese eigentlich sämtlich wenigstens augenblicksweise beide Augen richtig einstellen können und es auch tun, selbst wenn sie sonst sehr stark schielen. Es fehlt also in diesen Fällen die Stetigkeit des Schielens völlig. Es fehlt ferner die Unterdrückung der Doppelbilder, sowie man bei den meisten der mitgeteilten Fälle die plötzliche Aenderung der Schielstellung (durch Operation usw.) vermisst. Das paradoxe Doppelsehen verschwindet endlich nicht in der typischen Weise.

Bei Fällen dieser Art kann man sehr oft paradoxes Doppelsehen beobachten und sich überzeugen, woher es stammt und dass es mit einer neuerworbenen Sehrichtungsgemeinschaft nichts zu tun hat. Man trifft Fälle, wo sich abwechselnd das paradoxe und gesetzmässige Doppelsehen hervorrufen lässt. Das abwech-

selnde Hervorrufen erstreckt sich sowohl auf seitliches als senkrechtes Doppelsehen.

K. 48 w — c $^3/_4$ D || $^6/_9$ ger q u. C P i N 39 0
(5) — $^3/_4$ D || $^6/_{18}$ ger q u. C P i N 39 0
Strab. div. \/ $1^1/_2$ Rot verschmelzen.

Beide Augen offen *II*. Rotes Bild bald höher bald tiefer. Rasch eins aufgelassen *X*. Uebelkeit, Aufstossen, Drücken.

Fig. 10. Paradoxes und normales Doppelsehen.

Das linke Auge L, Fig. 10, fixiert die Flamme F_1, das rechte schielt aussen daran vorbei: Seine Gesichtslinie liegt in RS und schneidet sich in S mit der verlängerten Gesichtslinie des linken Auges. Die Flamme F ist Aufmerksamkeits- und Akkommodationspunkt, dagegen S der Konvergenzpunkt. Es ist der Zeichnung halber geringes Schielen angenommen, doch handelt es sich nur um das Prinzip. Vor dem rechten Auge befindet sich das rote Glas.

Sind beide Augen dauernd offen, so wird stets gleichnamiges paradoxes Doppelsehen angegeben. Verdeckt man das rechte Auge und gibt es nur für kurze Augenblicke frei, so erhält man ganz regelmässig die gesetzmässig gekreuzten Doppelbilder. Dies lässt sich beliebig oft mit immer gleichem Ergebnis wiederholen. Das gekreuzte Doppelsehen erfolgt bei Ausschluss von Augenbewegungen, das gleichnamige gerade vermittelst der Augenbewegungen.

Man sieht dann in der Tat das Gesichtsliniendreieck zwischen den Lagen LRS und LRJ, Fig. 10, in kleinen Ausschlägen hin und herschwanken, so dass bald die Gesichtslinie des linken bald die des rechten durch F hindurchgeht. Diese Augenbewegungen haben nur ganz geringen Umfang und geschehen unbewusst, der Untersuchte glaubt die Augen still zu halten, versichert anfangs auch stets, die Doppelbilder gleichzeitig zu sehen und überzeugt sich erst später davon, dass dies nicht der Fall ist.

Zuerst sieht der Kranke das weisse Licht an, fragt man dann nach dem roten, so richtet er unwillkürlich die Gesichtslinie RS in die Lage RFJ, während gleichzeitig LFS nach LJ gelangt. Indem die Netzhautpunkte von m nach a und von μ nach α rücken, wandert der Leuchtpunkt umgekehrt von a nach m beziehentlich von α nach μ. Weil die Augenbewegungen unbeabsichtigt waren, wird die scheinbare Bewegung als eine wirkliche in den Aussenraum, natürlich umgekehrt verlegt. Die Bewegung des Leuchtpunktes von a nach m beziehentlich von α nach μ würde eine Flamme erzeugen, die sich im reziproken binokularen Gesichtsfelde von J nach S bewegt. Daher wird das Bild des rechten Auges als rechtsliegend bezeichnet.

Es ist vielleicht gut daran zu erinnern, dass eine unmittelbare Kenntnis, mit welchem Auge ein Eindruck wahrgenommen wird, physiologisch nicht besteht. Diese Frau gab von selbst Dreifachsehen nicht an und es wurde versäumt, sie darnach zu fragen. Nicht selten erklären derartige Kranke nicht sagen zu können, ob das rote Bild sich rechts oder links befinde und entscheiden sich erst später für das eine oder andere. — Die Schielabweichung und die Augenwechselbewegung sind bisweilen so gering, dass man genau hinsehen muss. —

Auch bei Höhenschielen findet sich dieselbe zwiefache Verörtlichung der Doppelbilder und man muss sehr aufpassen, dass man hier nicht verführt wird, das falsche Auge für das höherliegende zu nehmen.

K. 18 w — 7 — c 3 6/9 41 1/2 3
45 41 — 4 — c 3 41 1/2 3
34 214 Strab. div.! $\bigvee$ 4 verschmelzen.
Dauernd offen *II* 10
rasch aufgedeckt *X*.

Nach Jahresfrist kam sie wieder mit nervösen Beschwerden. Das Prisma sass auf dem einen Auge umgekehrt.

D 27 m — c $1/2$ || 42 $1/2$ 0
P 244 — 1 $2/3$ — c $1/2$ || „ 0
× 15 ▽ 1. Aufstossen. Blendung.

Rechtes Auge offen: { augenblicksweise *X* Bild links unten
dauernd *II* „ rechts oben.

R 16 w ε q oder z Chra 40 $1/2$ $1/2$
45 131 + $2/3$ „ „ „ „ — $3/4$
▽ 1 $1/2$ Roth verschm.

Seit 8 Jahren Epilepsie. Schmerzen über den Augen.

Rechtes Auge offen: { augenblicksweise Bild unten
dauernd „ oben.

Str. 21 m — 2 $1/4$ — c 1 = 43 $1/2$ 1 $1/4$
45 56 — 3 $1/2$ 42 $1/2$ $1/2$
Strab. diverg.
Augenblicksweise offen *X*
dauernd „ *II*.
▽ 1 $1/2$ Roth verschm.

Viel häufiger sind die Fälle mit paradoxem Doppelsehen, ohne dass man das gesetzmässige hervorrufen kann, wo das Schielen so stark ist, dass das eine Doppelbild zu exzentrisch liegt.

J 20 m — 4 $15/20$ 42 1
4 — 9 42 0
trägt — 10. Strab. diverg. stark.

Er gab stets gleichnamiges Doppelsehen an, war sich der Augenbewegungen, die deutlich sichtbar waren, anfangs nicht bewusst, — später auf Fragen bemerkte er sie —, meinte beide Bilder gleichzeitig zu sehen und wurde erst allmählich seines Irrtums gewahr.

Die Gesichtslinien haben, Fig. 11, zuerst die Stellungen JLF und JRS mit so starkem Auswärtsschielen, dass ein gemeinsames Gesichtsfeld nicht besteht. Die Gesichtslinien schneiden sich rückwärts in J und der Horopterkreis $JLRA$ liegt ebenfalls hinter den Augen. Das rechte Auge erhält ein Flammenbild in a und sollte dies in der Richtung $A\alpha LS_2$ wahrnehmen, welches die Sehrichtung der korrespondierenden Stelle α des linken Auges ist. Wegen stark exzentrischer Lage entgeht dieses Bild der Beachtung. Wird der Kranke aber auf das rote Bild aufmerksam, so richtet er unwillkürlich das rechte Auge nach F, die Gesichtslinien erreichen die Stellung ARF und ALS_2. Dabei bewegt sich in beiden Augen das Abbild der Flamme von α nach μ und von a nach m, also von rechts nach links. Weil der Augenwechsel unbewusst geschieht, eine geschehene Bewegung nicht bekannt ist, so wird

der Weg des Abbildes auf den Netzhäuten als Bewegung der Flamme von links nach rechts gedeutet, welche die gleiche Bildbewegung auf den Netzhäuten hätte erzeugen können.

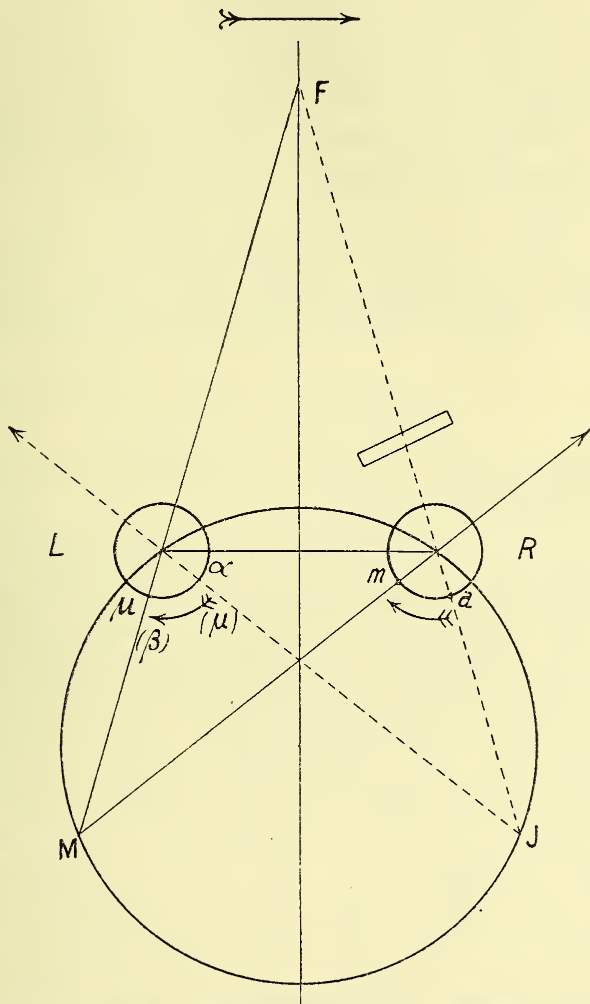


Fig. 11. Paradoxes Doppelsehen bei Auswärtsschielen.

Ausserdem zeichnet sich diese Schielform durch die gleichzeitig vorhandene Höhenabweichung aus, welche bestimmend für ihre Eigentümlichkeit wird. Es handelt sich in der Tat um Höhenschielen mit abschiebendem Strabismus divergens. Die Divergenz verschwindet mit einem Schlage, wenn die Höhenabweichung ausgeglichen wird! So steht bei oben erzähltem ersten Fall: Prisma

$1\frac{1}{2}{}^{0}$ Basis oben bringt die Doppelbilder zum Verschmelzen. Ist die Höhenabweichung ausgeglichen, so gibt es auch keinen Strabismus divergens mehr.

Solcher Beschaffenheit sind also die Fälle, welche von verschiedenen Autoren zum Beweise der Erwerbung einer neuen Sehliniengemeinschaft beigebracht werden. Die Besonderheit derselben, bestehend in dem Höhenschielen mit abschiebendem Zusatzschielen, erfährt dabei völlige Vernachlässigung, trotzdem sie für die Auffassung des Schielens massgebend ist.

Ein solcher Fall ist auch der folgende von Dreifachsehen, den letzten den ich beobachtete, schon nachdem ich den Einfluss des Höhenschielens einigermassen kannte, aber leider bevor ich die Erklärung für das zweifache Doppelsehen gefunden hatte.

G	20 m	ε	45	1	
278		+ 42	44	1	65°.

Strabismus divergens. Triplopie. Höhenabweichung, bald das Bild des einen bald des andern Auges höher.

Es wurden alle möglichen Versuche, auch die Nachbildversuche, wie sie Schlodtmann ausgeführt hat, angestellt, aber ohne Erreichung eines verlässlichen Ergebnisses. Sie scheiterten daran, dass die Frage nach der Gleichzeitigkeit des Sehens der Doppelbilder beziehentlich Dreibilder nicht genügend betont wurde, dass nicht genau genug ermittelt wurde, welche Stelle des schielenden Auges beim Laden mit dem Nachbilde fixierte und dass nicht genügend auf den Stellungswechsel der Augen geachtet wurde. Es fehlte eben der Schlüssel, die Kenntnis der verschiedenen Verörtlichung der Doppelbilder je mit und ohne Augenbewegung. Infolge davon betonte die Untersuchung nicht genügend die Scheidung zwischen Versuchen mit und ohne Ausschluss von Augenbewegung und ebensowenig die Frage nach der Gleichzeitigkeit. Diese Frage wurde zwar gestellt aber nicht nachdrücklich genug. Sie wurde, wenn auch nach Zögern, bejahend beantwortet. Die zögernde Unsicherheit des Untersuchten machte sich oft bemerklich. Uebrigens war der Einfluss des Stellungswechsels uns schon damals nicht völlig entgangen, denn es steht ein Versuch bemerkt, wo zuerst gekreuztes Doppelsehen bestanden habe und dann unter sichtbarem Stellungswechsel des rechten Auges das Bild von links nach rechts gegangen sei. Wir vermissen leider

die ausdrückliche Feststellung, ob in diesem Augenblicke die drei Bilder gleichzeitig gesehen wurden. Es fehlte eben die bewusste Untersuchung in der nötigen Richtung. Auch die wechselnden Angaben über den Höhenstand konnten noch nicht enträtselt werden. Schliesslich als alle Untersuchungsmittel erschöpft schienen, wurde wegen des Auswärtsschielens eine Rücklagerung gemacht, während die Ausgleichung des Höhenschielens das einzig Richtige gewesen wäre. Später geriet der Fall ausser Sicht, wäre ja auch sowieso nicht mehr verwertbar gewesen.

H 12 m + ³/₄ H Chra 41 1
45 270 + ³/₄ H „ 41 1
6 IX \/ 1 9 I \/ 2. Epilepsie.

Rachitische Zähne. || 30 wenn Roth Rechts. Triplopie wenn Roth Links. Es erscheinen dann rote Bilder zu beiden Seiten.

Folgender Fall ist sehr unterrichtend:

B 28 m — 3¹/₂ kein Staphylom 41 1
— 4 „ „ 41¹/₂ ¹/₂
X 50 bis 150 zuerst \/ 6 später /\ 5 bis 6

Kopfschmerz; Magenbeschwerden; Neurasthenie; müde beim Lesen; enthält sich des Alkohols. Schlängelung der Schläfearterien.

Zuerst wurde fälschlich Tiefstand des linken Auges ermittelt, mehrere Wochen später, als die Divergenz nicht verschwunden und schon von Operation gesprochen worden war, durch blitzschnelles Ver- und Aufdecken, — was früher für diesen Fall nicht rasch genug geschehen war —, das Umgekehrte. Hinter der neuen Brille verschmolzen die Doppelbilder bei rotem Glas. Waren beide Augen offen und befand sich das rote Glas vor dem rechten, so vermochte der Kranke nicht zu entscheiden, ob er die Doppelbilder gleichnamig oder gekreuzt sah, bald schien ihm das rote rechts bald links, mehr oben oder unten, zu sein. Ein minder guter Beobachter hätte Triplopie angegeben.

Nachdem man sich hatte überzeugen müssen, dass die Annahme der Erwerbung einer neuen Sehrichtungsgemeinschaft für solche wie die später beigebrachten Fälle nicht zutrifft, kam auch der Zweifel ob denn diese Annahme für jenen Schulfall Geltung verdiene. Bewiesen ist sie dort auch nicht, stützt sich vielmehr nur auf die 5 Gründe, welche ihr Wahrscheinlichkeit verleihen. Das perverse Doppelsehen würde bei den Schulfällen gleicherweise durch Augenbewegungen erklärt werden können. Dem stünde vorläufig auch nichts entgegen, denn die Unter-

suchungen sind bisher bei denselben nicht genau genug gewesen, um diese zitternden Bewegungen ganz geringen Umfanges auszuschliessen.

Bei dem eingangs besprochenen Schulfalle von operiertem Strabismus convergens wurde also das dem rechten Auge angehörige Doppelbild der Flamme F (Fig. 9) statt gleichnamig in a_2 gekreuzt gesehen und die Hypothese vermutete es in a_3. Nun kann auch ein Augenwechsel stattgefunden haben. Erst stehen die Gesichtslinien in LS_2F und RS_2, nachher in La_2 und Ra_2F. Bei dem Wechsel bewegt sich das Flammenbild auf den Netzhäuten von links nach rechts. Diese Bewegung wird, weil Kenntnis einer Stellungsänderung nicht besteht, auf eine äussere Bewegung der Flamme von rechts nach links bezogen, welche, wenn sie bei ruhenden Augen stattgefunden hätte, auf den Netzhäuten dieselbe Bewegung der Flammenbildchen bewirkt haben würde.

§ 71.

4. Uebersicht über seitens anderer Autoren beigebrachte Beobachtungen.

Die vier folgenden Fälle mit Strabismus convergens entsprächen dem Schulfall. Der erste wurde von Bielschowsky[1]) beschrieben:

Ein Mann mit Konvergenzschielen sah nach fast ausgleichender Schieloperation, wobei ein Rest von Konvergenz blieb, zunächst dreifach, dann verschwand das gekreuzte Bild, während das gewöhnliche gleichseitige Bild noch hervorgerufen werden kann. Die anormale Lokalisation ist nicht immer genau dem Schielwinkel angepasst.

Ein von Thomas[2]) beobachteter Fall mit Strabismus convergens wies nach erster Tenotomie noch starke Konvergenz, aber schon gekreuzte Doppelbilder, nach zweiter Tenotomie leichte Divergenz und noch weiter getrennte gekreuzte Doppelbilder auf.

Davis[3]) lagerte bei einem 25jährigen Manne wegen Einwärtsschielen den linken Internus zurück. Es blieb Neigung zum Einwärtsschielen. Für gewöhnlich wurde in der Ferne einfach gesehen, eine Flamme dagegen bald rasch hintereinander ein-, zwei- oder dreifach. Beim Dreifachsehen befand sich das Bild des rechten zwischen beiden des linken. Dieses Bild war das hellste, das am weitesten rechts das schwächste. Beim Doppelsehen verschmolzen die Eindrücke der rechten Foveen zu einem hellen Bilde. Das schwache Bild rührt von der neuen oder falschen (?) Fovea her. Das Dreifachsehen verschwand

---

[1]) Ueber das Sehen der Schielenden. Ber. über IX intern. Ophth. — Congr. in Utrecht 1899 S. 309. Zeitsch. f. A. II S. 43.

[2]) Three cases of strabismus with anomalous diplopia. Trans. of the Amer. Ophth. S. 30. meet. S. 181. Ophth. Reciew. 1894 S. 281.

[3]) Strabismus. Americ. med. Ass. Ophth. Rec. 1901 S. 418.

am zweiten Tage. Ein zweiter ähnlicher Fall mit einem schwachsichtigen Auge hatte Dreifachsehen eine Woche lang nach der Rücklagerung des linken Internus. Zwei Monate später bestand von 1 bis 10′ Einfachsehen, näher gekreuztes, ferner gleichnamiges Doppelsehen. Vor der Operation war trotz des Schielens von 60" die richtige Fovea zum Fixieren benutzt worden. Das Dreifachsehen trat ohne Schwierigkeit ein. Das Bild des rechten Auges, welches das hellste war, befand sich zwischen den anderen. Von diesen war zuerst das der falschen Fovea heller, wurde aber nach wenigen Tagen dunkler. Das Sehvermögen des linken Auges besserte sich.

Schlodtmanns[1]) fünf Fälle gehören zumeist der neueren Gruppe an.

Fall 1: Strabismus divergens alternans ohne Doppeltsehen vor der Operation, nachher schnelles Zutagetreten der angeborenen Korrespondenz. Fall 2: Strabismus divergens alternans mit Doppeltsehen. Fall 3: Strabismus convergens alternans ohne Doppelbilder und ohne Wiederherstellung der Korrespondenz nach der Operation. Fall 4: Strabismus divergens et sursum vergens alternans periodicus mit zeitweiligem Auftreten der Doppelbilder und der angeborenen Korrespondenz. Fall 5: Strabismus divergens mit zeitweiligem Auftreten der Doppelbilder und der angeborenen Korrespondenz. Als Hintergrund diente immer eine senkrechte Fläche, auf welcher der Ort der Augen, mittelst in völliger Verkürzung gesehener Nadeln, gesichert war. Es wurden in jedem Falle vier Versuchsreihen angestellt Erstens wurde bei Fixation mit dem einen Auge und Verdeckung des Schielauges die Lokalisation des sogenannten Nachbildwinkels bestimmt, nämlich mittelst einer, allein dem fixierenden Auge sichtbaren Bleistiftspitze jene exzentrische Stelle aufgesucht, welche sehrichtungsgleich war. Zweitens kam die Bestimmung des Schielwinkels. Die Anordnung blieb dieselbe wie beim ersten Versuch, nur befand sich dem Schielauge zunächst noch eine Glasplatte, worauf die Stelle, in welcher die Gesichtslinie des Schielauges sie traf, behufs nachheriger Projektion auf dem Hintergrund angemerkt wurde. Weiter folgen drittens die Bestimmungen der Schielstellung bei Fixation durch ein stenopäisches Loch und Freibleiben des Schielauges, endlich viertens bei beiderseits freiem Auge.

Die Schulfälle sowohl wie die der neuen Gruppe glaubt man also als eine Störung der angeborenen Korrespondenz und Ausnützung einer neu erworbenen deuten zu müssen. Ganz abgesehen davon, dass diese Deutung unberechtigt ist, wie oben dargelegt wurde, erscheint die neue Bezeichnung „Erwerbung einer anormalen Sehrichtungsgemeinschaft“ nicht glücklich, denn unter die gegebene Definition würde das gewöhnliche stereoskopische Sehen fallen, welches auch mit disparaten Sehrichtungen geschieht, sodass man die erworbene Korrespondenz als eine ungewöhnliche Ausdehnung jenes stereoskopischen Sehens betrachten kann, indem auch die Fovea zusammen mit einer dis-

[1]) Studien über anomale Sehrichtungsgemeinschaft bei Schielenden. Arch. f. Ophth. LI S. 256.

paraten Stelle des anderen Auges stereoskopisch zu sehen vermöchte.

Ausser der Nichtbeachtung des in den meisten Fällen, namentlich aber in denen Schlodtmanns sicher vorhandenen Höhenschielens ist gegen die Versuche selbst noch folgendes zu erinnern.

Man vermisst eine ausdrückliche Angabe über das Verhalten der Netzhautgruben, ob angenommen wird, dass mit den Foveen doppelt, d. h. gleichzeitig an verschiedenen Orten gesehen werden kann oder nicht. An einer Stelle wird die getrennte Lokalisation der beiden, in je einer Fovea sich abbildenden Objekte betont (wobei eben fraglich bleibt, ob gleichzeitige gemeint ist). Andererseits wird aber auch Minderwertigkeit der Netzhaut des Schielauges in der Fovea behauptet, was dazu in gewissem Widerspruch steht. Wenn ferner noch Minderwertigkeit der mit der fixierenden Fovea sehrichtungsgleichen Stelle aus den Versuchen hervorgehen soll, so würde hierfür gar kein Grund vorliegen, der sich aus dem physiologischen Verhalten herleiten liesse. Man müsste die Tätigkeit eines ganz anderen Momentes voraussetzen oder der sogenannten inneren Hemmung zwei verschiedene Tätigkeiten beilegen. An diesen beiden Stellen der Schielaug-Netzhaut soll Verminderung der Sehschärfe gefunden sein. Dass die, der fixierenden Fovea sehrichtungsgleiche Stelle keine höhere Sehschärfe erhalten haben konnte, stand wohl von vornherein fest, weil die Sehschärfe auf anatomischer Einrichtung beruht.

Ferner fehlt die Angabe, ob das schielende Auge, wenn allein offen mit der ursprünglichen oder mit der neuerworbenen Richtungslinie fixiert und ob die ursprüngliche Fovea oder der Netzhautpunkt der neuerworbenen Richtungslinie mit dem Nachbilde geladen wird. Aus diesen Gründen ist völlige Klarheit über die Ansichten der Verfasser und die Triftigkeit der Versuche nicht ganz sicher zu gewinnen.

Thomas[1]) teilt zwei ähnliche Fälle von Strabismus divergens mit, wo sich ein der Makula des anderen Auges entsprechender erworbener korrespondierender Punkt gebildet hatte. Wurde mit dem schielenden Auge allein fixiert, so besorgte dies die anatomische Makula. Im ersten Falle wurde bei abwärts brechenden Prismen bald gleichnamige, bald gekreuzte Diplopie angegeben. Trotz Tenotomie blieb noch etwas latente Divergenz. Jetzt wurde aber nur noch gekreuzte Diplopie angegeben. Im zweiten Falle blieb nach der Tenotomie noch deutliche Divergenz, die Diplopie war aber trotzdem gleichnamig.

Auch die folgenden Fälle gehören hierher. Sie lassen aber verschiedene Angaben vermissen und sind darum nicht völlig verwertbar.

Bordley[2]) sah ein 17jähriges Mädchen mit hypermetropischem Astigmatismus, welches von Kindheit an geschielt hatte und 8 Jahre alt auf beiden Augen mittelst Rücklagerung der Interni operiert worden war. Jetzt hatte sie ausgesprochenes Auswärtsschielen, Schielwinkel 30°, brachte aber noch augenblicksweise die wirklichen Gesichtslinien zur Einstellung. Dann wich das rechte Auge nach aussen und fixierte nun mit der falschen Gesichtslinie der Ersatz-

---

[1]) a. a. O.

[2]) A new formed physiologie macula. Ophth. Rec. 1901 S. 231.

makula. Rotes Glas gab in dieser divergenten Stellung keine Doppelbilder, jedoch ein Prisma 10° Basis innen erzeugte gleichnamiges, ein solches von 12° Basis aussen dagegen gekreuztes Doppelsehen. Die Ersatzmakula lag 30° schläfenwärts. Es soll nun die wirkliche Makula nur die Sehschärfe der Umgebung gehabt haben, die Ersatzmakula aber Durchschnittssehschärfe (schwer begreiflich, da die anatomischen Verhältnisse der Zapfenverteilung nicht verändert sind). Bei der Gesichtsfeldmessung fixierte die Ersatzmakula, der blinde Fleck lag statt 15° hier 45° schläfenwärts. Bei der zweiäugigen Fixation, links wirkliche, rechts Ersatzfovea, bestand Exophorie = 8°. Aus kosmetischen Gründen wurde auf Verlangen der Kranken der Rectus externus rechts zurückgelagert. Der Erfolg war vollständiges Geradestehen beider Augen, also kosmetisch ausgezeichnet, aber 29° Exophorie und unerträgliche Beschwerden. Die Kranke musste das Auge abblenden. Später war die Divergenz aufs neue eingetreten und die Beschwerden wieder verschwunden.

Es ist hier sicher Höhenschielen beteiligt und die Ursache der Beschwerden gewesen.

Verhoeff[1]) erzählt einen Fall, wo die objektiven Proben Einwärtsschielen von 25°, die subjektiven jedoch Gleichgewicht ergaben, als einen solchen von Ersatzmakula, und sucht daran die Irrigkeit der Annahme einer Ersatzmakula überhaupt darzutun. In diesem Falle wurden die Eindrücke der mit der Fovea des anderen Auges gleich eingerichteten Stelle unterdrückt, wie haploskopische Versuche lehrten, auch machte dieses Auge keine Einrichtungsbewegung, wenn man es vorher verdeckte, ein Prisma 6° Basis innen oder aussen vorsetzte und dann freiliess. Stereoskopisches Sehen bestand nicht. Die Doppelbildprobe ergab immer Gleichgewicht, mochte der Schielwinkel 25° (für die Ferne) oder 10° (beim Fixieren eines näheren Punktes) betragen. Also war der Ort der Ersatzmakula sehr unbestimmt. Ganz nahe gab es einen Punkt, wo kein Strabismus mehr bestand. Der auf beide wirklichen Foveen sich abbildende Gegenstand erschien nicht doppelt, obgleich, wenn man für die Ferne Prisma 25° Basis aussen vorsetzte und so die Bilder einer Flamme auf die beiden wirklichen Foveen brachte, Doppelsehen eintrat (leider wird nicht gesagt, was für Doppelsehen). Verf. glaubt den Fall durch Annahme mangelnder Entwicklung des binokularen Sehens bei richtiger einäugiger Verörtlichung erklären zu können. Wird ein Prisma vor das Auge gebracht, so hört die richtige Lokalisation auf. (Man vermisst eine genaue Feststellung des Punctum saliens, ob mit den beiden wirklichen Foveen gleichzeitig doppelt, d. h. an verschiedenen Orten und wo gesehen wird.) Eine Operation hat dieselbe Wirkung wie das Prisma. Der Abstand der Doppelbilder scheint der Muskelinnervation zur Ueberwindung der Prismen zu entsprechen. Das Dreifachsehen erklärt Verf. dahin, dass das Zentrum des zweiäugigen Sehens seine Tätigkeit aufnimmt, ehe das einäugige sich an die neue Stellung gewöhnt hat. Verf. schliesst, dass die Annahme einer Ersatzmakula irrig sei.

Davis[2]) meint, dass Verhoeffs Fall die Irrigkeit einer Ersatzmakula nicht beweise. Da nach Vorsetzen eines Prismas Doppelsehen eingetreten sei, so habe vorher Verschmelzung stattgefunden.

---

[1]) The theory of the vicarious fovea, erroneous. ophth. Record 1901 S. 300.
[2]) Is the theory of the vicarions fovea erroneous Ophth. Record 1901 S. 461.

Alle diese Fälle finden durch vorstehendes ihre Erklärung.

Die Annahme einer erworbenen neuen Sehrichtungsgemeinschaft ist ihrentwegen ganz unnötig.

Es bliebe nur ein Fall, welcher, wenn er einwandsfrei wäre, vielleicht die behauptete Neuerwerbung beweisen würde.

Bielschowsky[1]) beschreibt monokulares Doppelsehen bei einem 18jährigen Kranken, wo das andere Auge hatte entfernt werden müssen. Das in Rede stehende Auge hatte bis dahin einwärts geschielt und war amblyopisch. Optisch liess sich das Doppelsehen nicht erklären. Die Doppelbilder waren ein wenig gegen einander geneigt. Liess man einen gefärbten Gegenstand ansehen und brachte hinter das eine der Doppelbilder gefärbten Grund (wie geschah dies?), so liess sich Wettstreit der Sehfelder nachweisen. Bielschowsky glaubt, dass sich während des Schielens eine andere Beziehung der identischen Punkte gebildet habe, und dass das Bild derselben Netzhautstelle einmal nach der angeborenen und gleichzeitig nach der erworbenen Korrespondenz nach aussen verlegt werde.

Binokulares Sehen vor dem Verlust des rechten Auges lässt sich nicht nachweisen, ist aber anzunehmen. Die Schielabweichung des linken Auges kann nicht sehr bedeutend gewesen sein. Das Doppeltsehen trat kurz nach der Entfernung des anderen Auges auf und war über 25° exzentrisch am Perimeter nicht mehr nachweisbar. Es wurde vom Patienten ein wirkliches und ein Trugbild unterschieden. Letzteres war farbenschwächer, aber deutlicher. Beide Bilder werden gleichzeitig, nicht im schnellen Wechsel wahrgenommen und jedes kann die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Damit ist eine am Perimeter etwa 5° grosse Einstellungsbewegung des Auges verbunden. Der Abstand der Bilder von einander beträgt etwa $5^1/_2{}^0 = 1{,}4$ mm scheinbarer Abstand auf der Netzhaut. Hinter einem stenopäischen Schlitz, Nikol'schem Prisma und einem rechtwinklig gleichschenkligen Prisma längs der Hypothenusenfläche gesehen, bleiben die Doppelbilder unverändert. Binokulare Lupe und Augenspiegel gaben ebenfalls keinen Anhalt für eine physikalische Ursache. Die Raddrehung der Gesichtsfelder zu einander scheint gegen eine solche zu sprechen.

Es muss betont werden, dass vor der Herausnahme des einen Auges das Dreifachsehen nicht nachgewiesen wurde, dass Angaben über Refraktion fehlen, Diplopie als Folge von Astigmatismus nicht ausgeschlossen worden ist und das Orthoskop nicht zur Anwendung kam. Bis gleiche Fälle in grösserer Zahl vorliegen, muss für diesen die gewöhnliche Erklärung angenommen werden, nach welcher perverser Astigmatismus und astigmatische Akkommodation die physikalische Ursache des monokularen Doppelsehens ist.

---

[1]) Ber. über die 26 Verh. des Ophth. Ges. Heidelberg 1897 S. 93 und Arch. . Ophth. XLN 1 S. 143.

Man findet einäugiges Doppelsehen gar nicht so selten, z. B. bei Presbyopen ohne genügende Brille, wo sich umgekehrter Astigmatismus eingestellt hat. Mit dem Verschwinden des letzteren hört auch ersteres wieder auf.

H 65 m + 1 + c 1 = H — R q u. C
95.6.228 + c $^2/_3$ || „ „
Sieht auf dem rechten Auge doppelt.

Ferner gibt das Zukneifen eines Auges beim Mikroskopieren Anlass dazu, um auch hier nach Abgewöhnung der Schädlichkeit wegzubleiben. Bei beginnender Katarakt erzeugt ein quer durch die Pupille laufender Balken Doppelsehen.

Hummelsheim[1]) fand in 3 Fällen von einäugigem Doppeltsehen bei Astigmatismus dieses in dem regelmässigen normalen Hornhautastigmatismus selbst begründet. In einem Falle verhielten sich die beiden seitlichen Hälften der Hornhaut optisch verschieden. In zwei anderen erschienen die Doppelbilder nur im obern Teile des Gesichtsfeldes. Im ersten Falle betrug der Astigmatismus 4,25 + 4,75 D. Beide Augen sahen einzeln doppelt. Die Bilder stehen gleich hoch, das rechte ist jedesmal heller. Sie vereinigen sich bei 37—40 cm Entfernung, um bei grösserer Annäherung wieder auseinander zu gehen. Vorschieben eines Schirmes von der Schläfenseite vor die Pupille verdeckt das nasenwärts gelegene Bild. Akkommodationsanstrengung vermag die Bilder zu vereinigen. An der Gesichtsfeldperipherie wird im wagerechten Meridian einfach gesehen bis zum Mittel 10° vom Fixierpunkt; im senkrechten stehen die Doppelbilder in der Peripherie schon ebensoweit voneinander wie in der Mitte. Im wagerechten liegen sie, sobald sie erscheinen, zuerst weiter auseinander. Verf. konnte mittelst zweier geknickt zusammengefügter Uhrglashälften die Erscheinungen wiederholen und führt sie auf einen übrigens sonst nicht nachweisbaren senkrechten Knick der Hornhaut zurück. Das Orthoskop liess die Doppelbilder verschwinden. Auch bei dem Uhrglasversuch vermochte Verf. durch Akkommodation Einfachsehen zu erzwingen. Jede der Hornhauthälften würde ein besonderes Strahlenbündel liefern. In den beiden anderen Fällen betrug der Astigmatismus 5 bis 6 D. Das Scheinbild lag tiefer links und war mit dem Hauptbilde durch eine verwaschene elliptische Strecke verbunden. Annäherung brachte auch die Bilder näher. In 12 cm standen beide gleich hoch. Ein stenopäisches Loch mitten vor der Pupille lässt einfach sehen. In der Peripherie wird einfach gesehen, nur nach oben beginnt Doppeltsehen 5° von der Mitte. Das Orthoskop liess die Doppelbilder verschwinden. In dem dritten Falle traten die Doppelbilder zusammen, wenn der Gegenstand 14 cm entfernt war. Einäugiges Doppeltsehen auf physikalischer Grundlage bei Astigmatismus ist häufiger als man denkt, die Diagnose Diplopia monocularis wird häufig etwas leichthin gestellt.

---

[1]) Ueber monokulares Doppelsehen bei Astigmatikern Ber. der 29 Vers. d. ophth. G. Heidelberg 1901. S. 188.

Verhoeff[1]) beobachtete an sich selbst einäugiges Doppeltsehen welches er durch sphärische Abweichung seiner astigmatischen Augen zu erklären sucht.

Während des Drucks sind noch folgende Beobachtungen veröffentlicht worden. Kosters[2]) Fall ist ganz ähnlich unseren Fällen, namentlich denen S. 135. Schnelles Ver- und Aufdecken wurde nicht geübt, das höchst wahrscheinlich verhandene Höhenschielen nicht beachtet und der Strabismus divergens operiert.

Snellen[3]) und Rochat[4]) nehmen eine dioptrische Ursache an, welche Schoute[5]) und Koster bestreiten. Rochat sieht selbst monokular einen Lichtpunkt doppelt. Das Doppelbild ist nicht entoptisch; eins verschwindet bei halbseitiger Pupillenverdeckung. Er betrachtet als Ursache Zentrierungsfehler des Auges. Noordijk[6]) weist auf einen Unterschied zwischen Kosters und Bielschowskys Fall hin. Der letztere Kranke, der nur ein Auge hatte, stellte zuerst immer die falsche Fovea ein, nur wenn er etwas genau betrachten wollte, die anatomische, während Kosters Kranker dies nicht tat, weil er eben zwei Augen besass, von denen das einfachsehende massgebend war.

Fassen wir zum Schluss das Ergebnis noch einmal zusammen: Erstens gibt es zweifellos ein monokulares Doppelsehen aus dioptrischer Ursache.

Zweitens gibt es ebenso zweifellos ein monokulares Doppelbeziehendlich binokulares Dreifachsehen, wo das paradoxe Bild bei sehr schnellem Ver- und Aufdecken verschwindet. Es beruht auf Einstellungsbewegung. Trotzdem wird anfangs immer Gleichzeitigkeit behauptet, wenn beide Augen dauernd offen sind.

Ob noch ein Drittens anzunehmen ist, bleibt sehr fraglich. Selbst wenn Bielschowskys Fall sich nicht optisch erklären lässt, dürfte unter Annahme, dass das sehr rasche Auf- und Verdecken nicht geübt worden sei, der Fall dahin zu deuten sein, die gewohnheitsmässig mit der Fovea des verlorenen Auges stereoskopisch verwandte Stelle habe diese Gewohnheit noch eine Weile beibehalten, das Doppelsehen sei aber kein streng gleichzeitiges, sondern ein in sehr schnellem Wechsel aufeinander folgendes gewesen.

---

[1]) The cause of a special form of monocular diplopia Arch. of Ophth. 1901 November.

[2]) Koster, Monoculaire diplopie, na genezing van Strabismus divergens, zonder physische oorzaak. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. I. p. 1437 u. II. p. 121.

[3]) Noordijk, Monoculaire diplopie. II. p. 183.

[4]) Rochat, Monoculaire diplopie in normale oogen. II. p. 1180.

[5]) Schoute, Monoculaire diplopie. II. p. 181 und 787.

[6]) Snellen, Monoculaire diplopie, zonder pathologische afwijkingen van het oog. II. p. 43 und 398.

§ 72.

5. Das Gesichtsfeld Schielender.

Oben ist die Bildung des reziproken binokularen Gesichtsfeldes und die Unterdrückung der Doppelbilder beim physiologischen Sehen dargelegt.

Andauernd Schielende bauen sich auch ein gemeinsames Gesichtsfeld aus denen beider Augen auf.

Ihr Verhalten ist nichts weiter als eine Ausnützung des physiologischen Zustandes, in welchem jedermann durch hauptsächliches Beachten der intensiveren Eindrücke des gleichseitigen Auges dem physiologischen Doppeltsehen begegnet und eine Anpassung desselben an ihre besonderen Bedürfnisse. Im wesentlichen geschieht dies so, dass vom Gesichtsfelde des schielenden Auges nur die nicht gemeinsamen Teile beachtet werden.[1])

Beim Auswärtsschielenden schieben sich zwischen die lateralen Hälften der monokularen Felder beider Augen schmale Bruchstücke der medialen Hälfte und es entsteht dadurch ein Gesamtgesichtsfeld von grösserer Oeffnung, als das Gesamtgesichtsfeld des Nichtschielenden. Beim Einwärtsschielen ist die laterale Hälfte des monokularen Feldes des Fixierauges durch die Enklave des monokularen Feldes des schielenden Auges durchbrochen und die laterale des monokularen Feldes des schielenden durch eine Enklave des monokularen Feldes des Fixierauges. Jede Enklave setzt sich zusammen aus dem Zentrum und kurzen, dem Zentrum anliegenden Bruchstücken beider Hälften des entsprechenden monokularen Feldes. Da im summarischen Gesichtsfelde des Einwärtsschielenden die Grenze zur Seite des abgelenkten Auges um den Betrag der Ablenkung nach der Seite des fixierenden Auges gerückt ist, hat dasselbe eine geringere Oeffnung als das summarische Gesichtsfeld des Nichtschielenden. Der Schielende sieht jedes Makulabild, das seine Aufmerksamkeit erregt, am wirklichen Orte. — Es gibt dann noch Fälle, welche zwischen diesen Hauptschielgruppen stehen, solche, die bei früh erworbener Lähmung in der einen Hälfte wirklich binokular sehen, in der anderen wie oben beschrieben, und solche, welche bald das eine bald das andere tun. Monokulares Doppeltsehen nach Schieloperationen tritt ein, wenn der mit dem fixierenden Auge angesehene Gegen-

[1]) Schoen, Binokulares Sehen. Arch. f. Ophth. XXII. 4. und XXIV. 124.

stand sich nun auch im schielenden auf vorher beachteten Netzhautteilen abbildet.[1])

Hirschberger[2]) stellte fest, welchen Anteil am binokularen Gesichtsfelde das schielende Auge nimmt, indem er vor das fixierende Auge ein grünes Glas setzte und mit einer roten Scheibe untersuchte. Dieselbe muss in dem Teil des Gesichtsfeldes, in welchem das fixierende Auge allein sieht, schwarz erscheinen. — Beim Strabismus divergens gibt es kein gemeinschaftliches Gesichtsfeld. Vom schielenden Auge sieht nur die nasale Hälfte der Netzhaut und ein Stück der temporalen 20° über den Fixationspunkt des schielenden Auges hinaus.

Auf der Seite gegen das schielende Auge hin wird auch das fixierende Auge in einem Teile seines Gesichtsfeldes zugunsten des schielenden Auges ausgeschlossen. Das Gesamtgesichtsfeld wird aus Teilen beider gebildet, die sich an einander legen aber keinen gemeinsamen Bezirk haben. Die Grenze befindet sich ungefähr in der Mitte zwischen beiden Fixationspunkten. Der ausgeschlossene Bezirk ist um so grösser, je geringer der Schielwinkel, so dass bisweilen sogar die auf die Makula des schielenden Auges fallenden Bilder nicht wahrgenommen werden. Die leitungsfähig gebliebene Netzhaut ist ganz normal.

Verf. führt einen Fall an, wo ein Auge mit S = $^1/_3$, an Strabismus divergens operiert 13 Jahre später unter dem Einfluss einer gebliebenen geringen Ablenkung im Bereich von mehr als der Hälfte der Netzhaut ganz schwachsichtig geworden sei.

Beim Strabismus convergens ist auf dem schielenden Auge ein Teil des Gesichtsfeldes unterdrückt, welcher der Macula des fixierenden Auges entspricht. Doch sieht das schielende Auge bei Schluss des anderen auch in diesem Bezirke. Die Bilder werden nur während des binokularen Sehaktes unterdrückt. Auch beim Einwärtsschielen ist das Gesamtgesichtsfeld aus Teilen beider Gesichtsfelder zusammengesetzt. Die Makula des schielenden Auges beherrscht den entsprechenden Teil des Gesichtsfeldes. — Wo der Schielwinkel schwankte, konnte keine vollständige Ausschliessung nachgewiesen werden. Mit farbigem Glas treten Doppelbilder auf, die aber näher bei einander liegen, als man nach der Identitätslehre erwarten sollte. Auch bei konstantem Schielwinkel werden die Gegenstände richtig und nicht so, wie es die Identität verlangt, projiziert. Diese Projektion ist der Schielstellung angepasst und beruht nicht auf angeborner Inkongruenz. Verf. verwirft die Annahme von der Identität. Wenn die Makula des schielenden Auges im Bereich der Ausschliessung liegt, tritt allmählich hochgradige Schwachsichtigkeit ein.

---

[1]) Schnabel, Klinische Beiträge zur Lehre vom Schielen. Wien. klin. W. Nr. 20, 22 und 31.

[2]) Binokulares Gesichtsfeld Schielender. Münch. med. W. 1890 S. 179.

Sechstes Hauptstück.

Nervöse Folgeerscheinungen.

§ 73.

a) Die Innervationsausstrahlungen.

α) Uebersicht.

Eine Anzahl von Augenfehlern können die Ursache der Entstehung eines Reizes im Gehirn werden, indem sie zur dauernden krampfhaften Innervation eines Muskels oder einer Muskelgruppe nötigen. Das Individuum schafft sich selbst nicht freiwillig, sondern gezwungen, diesen Reizzustand im Gehirn. Die Ursprungsquelle aus welcher die Gründe zu jener Zwangsinnervation fliessen, muss fast als eine Eigentümlichkeit des Auges gelten.[1])

Ein Interesse, eine derartige Innervation auszuüben, besteht überhaupt an anderen Stellen, das Auge ausgenommen, höchst selten. Man könnte vielleicht den Klavierspielerkrampf, den Wadenkrampf und den Muskelschmerz beim Reiten anführen, der sich mehr noch als in den Beinen, im Schultergürtel fühlbar macht, wegen des krampfhaften Bestrebens, denselben festzustellen.

Diese würden dann aber eine Reizstelle im Rückenmark schaffen, von wo aus Schmerzen oder Ausstrahlungen an peripheren Körperstellen ausgelöst werden könnten, die aber hier, wo es sich um Hirnleiden handelt, nicht in Betracht kämen. Nur das Ohr würde ähnliche Bedingungen wie das Auge bieten, wenn es eine krampfhafte Innervation der Muskeln der Gehörknöchelchen gäbe. Darüber ist bisher nichts bekannt.

Die Augenfehler, welche solche Wirkung haben, fordern zum kleineren Teil, so lange die Augen für bestimmte Arbeiten benutzt werden, zum grösseren Teil aber so lange sie überhaupt offen sind und sehen, eine übertrieben starke Innervation einmal in der Weise, dass eine physiologisch vorgesehene ungewöhnlich gesteigert, oder dass eine überhaupt nicht vorgesehene verlangt wird. Dabei macht sich dann immer gleichzeitig eine Hemmungsinnervation zur Verhinderung einer mit der gewünschten Muskeltätigkeit wieder assoziierten unerwünschten erforderlich, weil am Auge eine Menge von Muskelassoziationen bestehen.

---

[1]) Vgl. Kopfschmerzen und verwandte Symptome, Wien (Perles) 1903, und Wiener Klinische Rundschau 1901 Nr. 32—36.

Die mit solchen Fehlern Behafteten befinden sich etwa in der Lage eines Hirten, dessen Pflegebefohlene bald hierhin bald dorthin auszubrechen drohen und welche nur äusserste stete Anspannung der Aufmerksamkeit zusammenzuhalten vermag.

Hierher gehören sowohl die Innervationsanstrengungen, welche gemacht werden, um das Schielen solange wie möglich latent zu erhalten als auch diejenigen, welche die Beseitigung des einen Doppelbildes bezwecken. Sie führen ebenfalls Mitinnervation der assoziierten und bloss benachbarter Nerven, sowie Synaethaesien herbei.

Die assoziierten Nerven und Muskel, auf welche zuerst die Ausstrahlung stattfindet, sind diejenigen der Pupillenbewegung und der Akkommodation. Jede Innervation der Recti interni erstreckt sich auf sie gleichzeitig, soweit die Hemmung es nicht verhindert. Aber auch von den anderen Oculomotoriusästen kann eine Ausstrahlung auf Akkommodation und Pupille erfolgen.

Während die durch Hypermetropie und Presbyopie veranlasste Akkommodation ätiologisches Moment war und Einwärts-Schielen erzeugte, handelt es sich hier um eine Akkommodationsspannung als Wirkung des Schielens. Dort war die Akkommodation das primär Gewollte, das Schielen und zwar die Innervation der Interni nur unbeabsichtigte sekundäre Erscheinung, hier ist das primär Gewollte die Innervation der Interni zur Beseitigung des Doppelsehens und die Akkommodationsanspannung ist die unbeabsichtigte aber unvermeidliche Folge. Dieser Innervation der Interni begegnet man bei der Steigerung des Strabismus convergens, wo das eine Doppelbild abzuschieben ist und bei Insuffizienz der Interni beziehentlich bei Strabismus divergens, wo durch gewaltsame Innervation die ausreichende Leistung der Interni noch erzwungen werden soll. Es handelt sich um ungewöhnliche Steigerung einer physiologisch vorgesehenen Tätigkeit und die Assoziation stellt beide Male die im voraus gebildete Bahn dar.

Die Ausstrahlungen von anderen Aesten des Oculomotorius finden keinen Weg vor, sind aber trotzdem sehr kräftig. Es sind dies die bei Höhenschielen vorkommenden Innervationen nämlich erstens die der Heber und Senker zur Latenthaltung des Schielens und zweitens diejenige der Externi zur Abschiebung des einen Doppelbildes. Hier wird eine starke physiologisch überhaupt nicht vorgesehene Innervation verlangt.

Die Erlernung physiologisch nicht vorgesehener oder doch nicht in der fraglichen Weise vorgesehener, beziehentlich die Wiedererlernung verlernter Innervation macht man sich durch folgende Beispiele klar, von denen vielleicht das beste der einseitige willkürliche Augenschluss ist.

Alle Menschen können beide Augen gleichzeitig schliessen, die meisten auch jedes Auge einzeln, manche aber nur das eine Auge für sich; dann sind beide Augen nicht gleichwertig und das bessere Auge kann nicht geschlossen werden, die Betreffenden haben niemals Anlass gehabt, sich darauf einzuüben, können jedoch das Versäumte durch absichtliche Uebung nachholen. Ferner kann man die Innervation der Muskeln der Ohrmuschel wieder zurückgewinnen; zuerst gelingt sie nicht ohne Miterregung der Beweger der Ohrmuschel im ganzen. Allmählich lernt man die Beschränkung.

Obgleich im allgemeinen die Ausstrahlungen, mögen sie von primären Innervationen der Akkommodation, der Interni oder der Heber- und Senkergruppe herstammen, dieselben Gebiete betreffen, so macht sich doch ein Unterschied insofern geltend, als die schwereren Erscheinungen von der Heber- und Senker-Innervation ausgehen. Die Ausstrahlungen auf den Vagus, die Herz- und Magenneurosen sind eine Besonderheit derselben. Auch Ohnmachten und allgemeine Krämpfe hängen zum grössten Teil davon ab, so dass man annehmen muss, die Innervationsanspannung erreiche einen weit höheren Grad, wenn es sich um eine physiologisch nicht vorgesehene Innervation handelt, als wenn eine physiologische bloss gesteigert werden muss.

§ 74.

β) Die Ausstrahlung auf die assoziierten Nerven. Akkomodation und Pupille.

1. Brechungsvermehrung.

Die von den erwähnten Schielformen nötig gemachte Innervation strahlt zunächst auf Akkommodation und Pupille aus, erzeugt die Krampfschmerzen und führt auch eine nachweisbare Erhöhung der Brechung herbei. Sowohl die mit Höhenschielen als die mit Insuffizienz Behafteten geben stets eine geringere Hypermetropie beziehentlich einen höheren Grad von Myopie an als der Achsenlänge entspricht und die Myopen sind, teils aus eigener Wahl, teils nach ungenügender Untersuchung gewöhnlich mit zu starken Konkavgläsern ausgerüstet.

1) Das Dasein des Akkommodationskrampfes lässt sich durch längeren Atropingebrauch regelmässig nachweisen, keineswegs sofort mittelst des aufrechten Bildes oder der Skiaskopie.

2) Man kann unmittelbar prüfen, ob der Einrichtungsimpuls und sekundär der Akkommodations- oder Einstellungsimpuls ge-

steigert ist, indem man Prismen (1 bis 5 °) mit der Basis nach innen vor ein oder beide Augen bringt und feststellt, ob sich hinter dem Prisma die binokulare Refraktion vermindert und die Sehschärfe für die Ferne hebt. Wenn nämlich schon für die Parallelstellung der Augen eine starke Innervation der Interni notwendig ist, so tritt auch gleichzeitig Innervation des Ciliarmuskels ein. Die Augen zeigen scheinbar Myopie oder Erhöhung wirklich vorhandener Myopie und diese scheinbare Myopie verschwindet, wenn man durch Prismen die Innervation zur Konvergenz unnötig macht. Auch bei Nichtmyopen kann die Insuffizienz der Interni zu Steigerung der Akkommodation Anlass geben.

Als Beispiel mögen folgende Fälle dienen.[1]) Ein Knabe hat mit blossen Augen $^{15}/_{50}$, mit Bdsts. — 1 D. $^{15}/_{15}$ und mit Bdsts. Prisma 1 ½ ° Basis, innen ohne Konkavgläser ebenfalls $^{15}/_{15}$.

Ein jüngerer Mann hat ohne Glas $^{15}/_{40}$; Konvexgläser allein verschlechtern bedeutend; mit Bdsts. + 1 D. ⊂⊃ Prisma 2 ° Basis, innen aber $^{15}/_{15}$.

Ein zweiter junger Mann hat rechts — 4 D., links — 4¼ D., aber mit Bdsts. + 1 D. ⊂⊃ Prisma 2 ° Basis, innen ebenfalls $^{15}/_{15}$ usw.

3) Nach der Schieloperation vermindert sich regelmässig die scheinbare Myopie. Derartige Fälle sind als Beispiele in den Funktionskrankheiten bereits vier aufgeführt. Die Verminderung der Myopie betrug kurz nach der Operation bis zu 2 D. —

4) In ähnlicher Weise lässt sich der Akkommodationskrampf bei Höhenschielen zeigen.

Die bei latenter Höhenabweichung zur Erzielung der Latenz verwandte Innervationsanstrengung strahlt immer auch auf die Akkommodation aus, sodass überall mit dem Höhenschielen Akkommodationskrampf, Erhöhung der Brechung und scheinbare oder gesteigerte Myopie verbunden ist. Obgleich diese Ausstrahlung nicht so selbstverständlich erscheint, wie Akkommodationskrampf bei Konvergenzanstrengung, weil die Innervation im letzteren Falle gemeinsam ist, bildet sie doch eine regelmässige Erscheinung. Die Beträge von Hypermetropie beziehentlich Myopieverminderung, welche nach Höhenausgleichung zutage treten, sind bisweilen geradezu erstaunlich.

---

[1]) Funktionskrankheiten. S. 64 sind 7 Fälle aufgeführt.

M 10 w. zweiäugig
— 1. 33 D $^6/_6$ } ohne Konkavgläser $= ^6/_{18}$ dazu $\vee ^1/_2 = ^6/_6$
— 1. D $^6/_6$
$\vee ^1/_2$

Ohne Konkavgläser aber mit Prisma $^1/_2{}^0$ Basis oben vor dem linken Auge $= ^6/_6$.

Es hatte ein Akkommodationskrampf von 1 bis $1^1/_8$ D. bestanden und entsprechende Myopie vorgetäuscht.

S 37 m
+ 0. 6 D $^5/_4$ } zwei- + 1 } $^5/_9$ dazu $\vee ^1/_2 = ^5/_4$ $\vee$ 2 $= ^5/_3$
+ 0. 6 D $^5/_4$ } äugig + 1
$\vee$ 2

Mit Bdsts. + 1 und links Prisma $^1/_2{}^0$ Basis oben zweiäugig $= ^5/_4$, dasselbe und Prisma 2^0 Basis oben $= ^5/_3$.

Um das Höhenschielen zu überwinden war kräftige Innervation notwendig, welche auf die Akkommodation ausstrahlte, die ein Teil der Hypermetropie latent machte. Sobald nach Ausgleichung des Höhenschielens auch das Bedürfnis der Innervation aufhörte, verschwand sofort der Akkommodationskrampf.

F 37 m
+ c 1 D || $40^1/_2$ $1^1/_4$
+ c 1 D || $40^1/_2$ $1^1/_4$
Zuerst $\wedge ^1/_2$ dann $\wedge 1^1/_2$

Ausgedehnte Chorioretinitis ant. med. et post, sogenannte Chorioiditis disseminata. Keine Syphilis. Wurde lange mit grauer Salbe, Jodkalium, künstlichen Blutegeln, Dunkelkammer ohne Erfolg behandelt; erhielt aber keine Brille. Zweiäugig ergab sich unter Ausgleichung des Höhenschielens

+ 1. 25 ◯ + c 1 D || } $= ^6/_4$
+ 1. 25 ◯ + c 1 D || ◯ $\wedge 1^1/_2$

Sp. 17 m. E } + $^2/_3$ D $^6/_9$ $\wedge$ 1 $^6/_5$
E $^6/_{18}$
$\wedge$ 1

Klagt über Blendung, Ermüdung und Schmerzen beim Arbeiten. Einäugig werden Konvexgläser zurückgewiesen.

H 45 m. E Konvexgläser verschlechtern.
+ $^3/_4$ Konvexglas eben ertragen.

Höhenabweichung zweifelhaft. Brille für die Nähe verordnet. Nach 3 Monaten mit Bdsts. + sph. 2 und Links Prisma $^1/_2{}^0$ Basis oben $^6/_6$.

R 46 w. + $^2/_3$ einige Wo- } + $1^2/_3$ und Prisma $^6/_6$.
+ $^2/_3$ chen später
$\vee ^1/_2$

Höhenabweichung Links Prisma $\frac{1}{2}{}^0$ Basis oben. Kopfschmerzen, Blendung, Schwindel, Schmerzen im Arm, Herzbeschwerden. Ein Nervenarzt hatte Morbus Basedowii diagnostiziert. Die Beschwerden verschwanden völlig hinter der Brille. Sie befindet sich ganz wohl und kam besonders um sich zu bedanken $\frac{1}{2}$ Jahr später und brachte ihre kopfschmerzbeladene Mutter mit.

$$\left.\begin{array}{l}\text{L 27 m E}\\ \quad + \frac{2}{3}\end{array}\right\} + 2\frac{1}{4} \vee \frac{6}{5}$$

0577 $\times$ 45 $\vee$ $1\frac{1}{2}$ versch.

$$\left.\begin{array}{l}\text{H 27 m} + 2\\ 0582 \quad + 2\frac{1}{4}\end{array}\right\} + 3 \vee \frac{6}{4}$$

Früher $\vee$ $\frac{1}{2}$ jetzt $\vee$ 1

H 20 m — c $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{9}$ z 42 $1\frac{1}{2}$

4555 — 2 $\frac{3}{4}$ — c $\frac{3}{4}$ z 42 1

$\wedge$ 2 Rot versch. Kopfschmerz.

$$\left.\begin{array}{l} + \frac{1}{2} + c\ 1\frac{1}{3}\\ + \frac{1}{2} + c\ \ \frac{3}{4}\end{array}\right\} \frac{6}{6},\ \wedge\ \frac{6}{5}$$

fügte man das Prisma hinzu $\frac{6}{5}$.

K 46 m + c 1 = $\frac{5}{4}$

1897 E $\frac{5}{4}$

Nadelknopf grosse Pupillen, Schwindelanfälle. Ein Nervenarzt hatte Pupillenstarre diagnostiziert und Tabesverdacht ausgesprochen. Der Kranke hat viel Jodkalium und graue Salbe verbraucht. Er erhielt von mir nur Brillen. Der Fall gestaltete sich, wie folgt:

1900 + 1 D + c 1 D = Befinden besser

+ $1\frac{2}{3}$ D aber noch Schwindelanfälle.

1901 + $1\frac{1}{4}$ D + c $\frac{2}{3}$ D = Noch Anfälle

+ $2\frac{1}{4}$ D

Höhenabweichung = Links Prisma $1\frac{1}{2}{}^0$ Basis oben. Das Prisma wurde eingesetzt!

1904 + 2 + c $\frac{1}{2}$ = Schwindelanfälle

+ $2\frac{1}{4}$ seit 3 Jahren weg.

Höhenabweichung gleich geblieben. Der Kranke befindet sich ganz wohl, die Pupillen reagieren. Vor 7 Jahren hatte der damals 46jährige Mann 2 D Hypermetropie durch Akkommodation völlig latent gehalten.

$$\left.\begin{array}{l}\text{H 31 m E}\\ 4548 \quad \text{E}\end{array}\right\}\begin{array}{l} + \frac{2}{3}\\ + \frac{2}{3}\end{array} \frac{6}{9} \vee \frac{6}{6}$$

$\wedge$ 1 Kopfschmerz, Flimmern.

$$\left.\begin{array}{l}\text{L 26 m} - \frac{2}{3}\\ 23176 - \frac{3}{4}\end{array}\right\}\begin{array}{l}0\\0\end{array} \frac{5}{10} \wedge \frac{5}{5}$$

H ger Chra P 43 0

„ „ „ „ „

X 10 — 20 $\wedge$ $\frac{1}{2}$ Θ

Kopfschmerzen beim Lesen. Rachitische Zähne. Epilepsie. Beim Anfall gehen die Augen nach aussen.

§ 75.

2. Erzeugung von umgekehrtem Astigmatismus.

Nicht bloss totaler Akkommodationskrampf ist die Folge von Innervationsausstrahlung, sondern es tritt auch astigmatischer Akkommodationskrampf auf und zwar in zweifacher Gestalt: Erstens indem bei Stigmatismus der Hornhaut umgekehrter subjektiver Totalastigmatismus vorhanden ist — also latenter Stigmatismus besteht — oder zweitens, indem bei normalem Hornhautastigmatismus sich subjektiver Totalstigmatismus nachweisen lässt — d. h. latenter normaler Astigmatismus zugegen ist — drittens, indem das eine Auge normalen Hornhautastigmatismus aber subjektiven Stigmatismus, das andere Hornhautstigmatismus aber subjektiven umgekehrten Astigmatismus zeigt.

Gerade dieser dritte Punkt ist sehr belehrend. Die astigmatische Akkommodation erstreckt sich auf beide Augen im gleichen Betrage und macht auf dem einen normalen Astigmatismus latent, während sie auf dem anderen umgekehrten erzeugt. Sowohl die Latenz von normalem als das Auftreten von umgekehrten Astigmatismus ist stets das Zeichen, dass eine Ursache zu Akkommodationsanstrengung mehr oder weniger verborgen vorliegt. Häufig ist dies eine der erwähnten Gleichgewichtsstörungen. Die Entstehungsweise ist in den Funktionskrankheiten behandelt, wo sich auch schon Zahlen über die Häufigkeit finden.

Nachfolgende Zahlen stammen von der Untersuchung Epileptischer. Sie beziehen sich auf das Vorkommen latenten und umgekehrten Astigmatismus überhaupt, nicht ausdrücklich auf solchen, welcher Gleichgewichtsstörungen zur Endursache hat. Da aber Epilepsie sich als meistens von Gleichgewichtsstörungen bedingt oder doch von ihnen begleitet erweisen wird, kann man die Zahlen als Ausdruck für das Vorkommen des latenten und umgekehrten Astigmatismus nach Gleichgewichtsstörungen betrachten.

Unter 580 Epileptischen fand sich Astigmatismus subjektiv in 27 %, d. h. in diesen Fällen besserten Zylindergläser die Sehschärfe. Welches der Durchschnittsprozentsatz des Menschen ist, darüber fehlt noch jede Kenntnis. Bei Sprechstundenmaterial fanden

Pflüger	25	%
Miles	27	„
Reynolds	28.7	„
Schoen	27.7	„

Von den Epileptischen hatten

subjektiven normalen Astigmatismus	23.1 %	darunter
hypermetropischen	17.8 %	
myopischen	5.3 „	

Um bei

subjektivem Astigmatismus perversus

Sehschärfe = 1 zu erreichen, mussten Zylindergläser verwendet werden bei

As pervers. subj. simpl.	in 5,8 %	der Augen
„ „ „ comp.	in 5,1 %	„ „
As pervers. subj. insg.	= 10,9 %	der Augen.

Das Sprechstundenmaterial zeigte bei Jugendlichen (bis zu 20 Jahren), wo der As pervers. selten ist, 10%, so dass die Augen Epileptischer etwa denselben Prozentsatz aufweisen wie akkommodativ beanspruchte Augen.

Die Ophthalmometermessung ergab folgende Prozentsätze:

Umgekehrter Ast.	— 1/2 bis 1 1/2 D.	9.6 %
Normaler Astigmatismus	0. D.	18.1 „
	+ 1/4	14.2 „
	+ 1/2 D.	17.3 „
	+ 3/4 D.	15.6 „
	1	9.4 „
	1 1/4	2.6 „
	1 1/2	3.0 „
	2	4.8 „
	2 1/2	1.2 „
	3	1.5 „
	3 1/2	1.7 „
	4, 5 u. 6	1.0 „

Astigmatismus + 1/2 D. und mehr	58.1 %	davon latent	35 %
„ + 3/4 D. „ „	40.8 „	„ „	17.7 „

Fasst man + 1/4 D. nicht als Astigmatismus sondern noch als Stigmatismus auf, so stehen 58.1 %, rechnet man auch noch + 1/2 D. zum Stigmatismus, so 40.8 % Hornhautastigmatismus von 1/2 beziehentlich 3/4 D. und mehr, 23.1 % subjektivem Totalastigmatismus gegenüber. In 35 % mindestens 17.7 %, war also der Hornhautastigmatismus latent gehalten, was nur durch Akkommodationsanspannung möglich ist.

Der umgekehrte Astigmatismus ist, wie ich nachwies, auch eine durch Akkommodationsanstrengung bewirkte Veränderung. Es ist latenter Stigmatismus. Sein Vorhandensein beweist Vorhandensein von Akkommodationsanstrengung ebenso wie der latente Astigmatismus. Beide zusammengerechnet geben rund 29 oder 46% Augen mit astigmatischem Akkommodationskrampf, denn es handelt sich um einen Dauerzustand.

§ 76.

3. Pupillenverengerung und Pupillenungleichheit.

Neben dem Akkommodationskrampf ist häufig auch krampfhafte Pupillenverengerung zugegen. Die Pupillen sind bisweilen nur nadelstichgross, auch öfter eckig, erweitern sich kaum merklich bei Beschattung, bedürfen mehr Atropin und dessen längerer Einwirkung zur Erweiterung und sind maximaler überhaupt nicht fähig. Namentlich für Höhenschielen ist dies Verhalten bezeichnend und wenn man selbst mit 10 oder mehr Tropfen Atropin keine völlige Erweiterung erzielt, kann man ziemlich sicher Höhenschielen vermuten.

J 54 m E Blepharospasmus 41,0
45 193 E P i N „
X 100 /\ 3 Lidspaltung durch Anderen.

Sah doppelt. Zählt bis 5 dann geht das Auge wieder auf. Ganz enge schwach reagierende Pupillen.

K 33 m + 1 Pupille eng, starr.
05 159 — 2 $^{6}/_{9}$ „ weit, wenig antwortend.
/\ 1 Kopfschmerzen. Magen- und Herzbeschwerden.

Der Mann sträubt sich, die Brille für gewöhnlich zu tragen. Syphilis fehlt; irgend ein sonstiger Grund zu Annahmen von Tabes oder anderer Gehirnkrankheit ebenfalls. Es handelt sich hier sicher nur um akkommodativen Krampfzustand.

w. 20 m — 10 — c $1^{1}/_{3}$ Strab. Ptosis Pupille weiter
91 153 — 9 „ enger
X V

L 71 m — 2 $^{15}/_{50}$ H — R Halo
45 189 — $2^{1}/_{2}$ $^{15}/_{15}$ „
X 60 /\ $1^{1}/_{2}$ versch. Puls 54.

1901 Cyclitis, Pupillen während der Cyclitis und auch später selbst mit einer Menge Atropin nicht ganz zu erweitern, obgleich keine Synechien bestehen.

w. 64 m. + $2^1/_2$ 40 0
04 259 + 1 + c $^3/_4$ $^6/_{18}$ 40 1
zuerst Θ später /\ 1 — $1^1/_2$

Links Hornhautentzündung. Die Pupillen sind mit einer Menge Atropin nicht völlig zu erweitern. Trug keine Brille für gewöhnlich. Seit Jahren wenig Esslust. Immer Magenbeschwerden. Kann merkwürdigerweise weisse Bohnen mit Speck vertragen, andere leicht verdauliche Sachen, z. B. Reis nicht.

B 40 m — $1^1/_3$ — c 1 || H — R
05 117 — $^2/_3$ H — R
/\ 1 Pupillen nicht ganz zu erweitern. Schwindel. Herzklopfen. Leicht erregbar, vergesslich, aufgeregt.

Dieser funktionelle Sphinkterkrampf der Iris ist bisher zu wenig beachtet worden. Es ist notwendig, ihn jedesmal ausdrücklich auszuschliessen, also auch jedesmal hinsichtlich jener Augenfehler zu untersuchen, ehe man ein Urteil abgibt. Da jene Augenfehler ausser Kopfschmerzen noch eine Menge nervöser Störungen verursachen, liegt die Wichtigkeit dieser Erinnerung auf der Hand.

Wenn derartige Augen eine Zeitlang blind gewesen sind infolge grauen Stares, dem sie häufig unterliegen, zeigen sie wieder weite, auf Lichteinfall antwortende Pupillen.

Man muss also zögern, starke Pupillenverengerung und anscheinende Pupillenstarre als Zeichen eines Hirn- oder Rückenmarksleidens aufzufassen, solange nicht die Abhängigkeit von einem Akkommodationskrampf ausgeschlossen wurde. Jede andauernde Akkommodationsüberanstrengung geht mit mehr oder weniger starker krampfhafter Pupillenverengerung einher, welche sich allmählich nach Beseitigung der Ursache wieder löst. Auch sind Fälle gar nicht selten, wo die Kranken versichern, es sei bei ihnen Pupillenstarre festgestellt worden und es handelt sich nur um den eben beschriebenen Zustand.

Nachdem nachgewiesen ist, Funktionskrankheiten II S. 56, dass Ungleichheit der Pupillen regelmässig auftritt bei Anisometropie, in der Weise, dass das schwächer brechende, d. h. übersichtigere, Auge die engere, das stärker brechende, d. h. kurzsichtigere, die weitere Pupille hat und dass als Ursache hiervon, zunächst die Verschiedenheit der Akkommodationsanforderungen gelten müssen, verlieren alle Angaben über Ungleichheit der Pupillen jeden Wert, falls nicht der Einfluss der Anisometropie mit in Rechnung gezogen ist.

Es muss übrigens damit gerechnet werden, dass dauernde

funktionelle Ueberanstrengung auch zu materiellen Veränderungen in den Nerven und Nervenzentren führen könnte.

Die bekannten Fälle von einseitiger Sympathikuslähmung beziehentlich Reizung mit Ptosis, Erweiterung oder Verengerung der Pupille, einseitiger Blässe oder Rötung oder einseitigem Schwitzen des Gesichtes dürften wohl so aufgefasst werden. Zu betonen ist, dass auf diese Weise die einseitige Sympathikusveränderung die mangelnde ursächliche Begründung erfährt.

§ 77.

4 Anatomische und sonstige Folgeerscheinungen des Akkommodationskrampfes.

Der durch Schielen verursachte Akkommodationskrampf bewirkt dieselben nervösen Beschwerden und anatomischen Veränderungen wie die primäre Akkommodationsüberanstrengung. Von letzteren sind die hauptsächlichen:

1. Rötung des Sehnerven.
2. Exkavation des Sehnerven.
3. Aequatorialkatarakt.
4. Vordere Chorioretinitis.
5. Umgekehrter Astigmatismus (perversus).

In jedem Falle von Schielen beziehentlich Akkommodationsanstrengung hat man nach diesen Zeichen zu suchen, umgekehrt in allen Fällen, wo man diese findet, nach der Ursache einer Akkommodationsanstrengung.

Diese Symptome bilden bisweilen den einzigen Wegweiser, der zur Entdeckung einer Störung der Akkommodation oder des Muskelgleichgewichts führt.

Frau L., 39 Jahre alt; Beginn epileptischer Krämpfe mit 30 Jahren. Schon als Kind viel Kopfschmerzen. Erste Untersuchung: Subjektive Sehprüfung rechts — sph. $3/4$ D., links — sph. 1 D. Keine Gleichgewichtsstörung. Augenhintergrund ohne alle Besonderheiten. Pupillen eng, Linsentrübung nicht wahrnehmbar. Auffällig waren nur zwei Stirnfalten, eine vertikale und eine schräg nach dem inneren oberen Winkel des linken Orbitalrandes zu verlaufende. Besonders diese Falten (siehe folgenden Abschnitt) waren es, die dem Gesichtsausdruck etwas Gespanntes gaben und vermuten liessen, dass hier doch Akkommodations-Ueberanstrengung oder Störung des Muskelgleichgewichts vorliege. Nach Atropineinträufelung wurde die Untersuchung vollständig wiederholt:

Sehprüfung: beiderseits Em, deutliche Aequatorial-Katarakt beiderseits, sonst alles wie zuvor. Es war uns also nicht gelungen, weder für die Stirnfalten noch für die Aequatorial-Katarakt eine Erklärung zu finden. — Nach längerer Zeit kamen wir noch einmal auf den Fall zurück, da hier unseren Anschauungen nach doch noch irgend eine verborgene Ursache für Akkommodations-Anstrengung als Ursache der Starbildung zu finden sein musste. Es ergab sich wieder Em und Muskelgleichgewicht. Wieder wurde Atropin eingetropft und noch einmal vollständig untersucht. Da stellte sich eine Höhenabweichung von $\frac{1}{2}^0$ heraus. Schoen fand sie, und Thorey konnte auch am nächsten Tage seinen Befund bestätigen: mit rotem Glas: gekreuzte Doppelbilder 2 cm voneinander entfernt. Das Bild des linken Auges höher. Nach Vorsetzen von links Prisma $\frac{1}{2}^0$ Basis unten Einfachsehen. Die ziemlich intelligente, aber aufgeregte Kranke hatte eben jetzt erst unsere Fragen richtig verstanden. Nun war Klarheit geschaffen! Die andauernden Anstrengungen, die Sehachsen auf einen Punkt zu richten, waren ausgestrahlt einesteils auf den Akkommodationsmuskel, und hatten die scheinbare Kurzsichtigkeit erzeugt, andererseits auch auf den Stirnmuskel und hatten dort die Falten hervorgerufen.[1])

Ein sehr belehrender Fall ist der S. 278 Funktionskrankheiten I mitgeteilte.

F. 34 m 1890 — 5 — c $1^1/_3$ || 44 — 1
86. 7. 131 — $3^1/_4$ — c 3 || 44 — 1

Rot gleichnamiges Doppelsehen. Mindestens 8mal rückfällige Hornhautentzündung bald auf dem einen bald auf dem andern Auge. Sitz des Geschwürs stets der innere Hornhautfalz in, dicht über oder unter der Wagerechten. Der Kranke ist zu angestrengter Augenarbeit genötigt und macht selbst eine besonders grosse vorausgegangene Anstrengung jedes Mal für die Rückfälle verantwortlich. Der Kranke kam vier Jahre früher mit einer, den umgekehrten Astigmatismus ziemlich gut ausgleichenden Brille. Da ich damals noch Anstand nahm, so hohen umgekehrten Astigmatismus als erworben anzusehen, vervollkommnete ich zunächst die Ausgleichung. Die Hornhautentzündung blieb rückfällig. Atropinkuren verminderten die Kurzsichtigkeit zeitweilig. Deshalb wurde der sphärische Teil der Brillen abgeschwächt. Darauf liess ich den Zylinder weg, was entschieden guten Einfluss äusserte. Dann wurden ebenfalls mit guter Wirkung prismatische Brillen für die Nähe wegen der Insuffizienz gegeben. Selbstverständlich fehlten in diesem Falle alle anderen Veranlassungen rückfälliger Hornhautentzündung, wie z. B. Zuckerruhr. Dagegen waren Magenbeschwerden und nervöse Störungen vorhanden, die aber damals noch nicht beachtet wurden.

---

[1]) Thorey, Augenuntersuchungen bei Epileptischen. Diss. Leipzig 1903. S. 39.

Erst 1894, wieder vier Jahre später fand sich die Lösung des Rätsels.

— $5^1/_2$
— $3^1/_4$ — c 2 ||
|| 30 V 5

10 R	10 R	20 R
L 10	L 10	L 20
10 R	20 R	20 R
L 10	L 10	L 10
	20 R	30 R
L 10 R	L 10	L 10

Die Ausgleichung des Höhenschielens beseitigte alle Beschwerden. Seitdem sind die Hornhautentzündungen weggeblieben.

§ 78.

γ) Ausstrahlung auf nicht assoziierte Nerven.

Ebenso wie eine Ausstrahlung des Schmerzes vom sensiblen auf sensible Nerven erfolgt, kommt eine Ausstrahlung motorischer Innervation vor, wenn dieselbe hochgespannt ist.

Auch am übrigen Körper beobachtet man Ausstrahlung auf örtlich benachbarte oder physiologisch verwandte Nerven- und Muskelgruppen. Man braucht nur einen Arbeiter zu beobachten, der mit einem wuchtigen Hammer oder Beil einen Hieb ausführt oder einen anderen, welcher ein schweres Gewicht hebt. Sogar die Gesichtsmuskulatur zieht sich dabei energisch zusammen.

Es kann eine Uebertragung auf motorische, sekretorische, trophische Nerven stattfinden und auch ein vasomotorischer Gefässkrampf ausgelöst werden.

Dass angestrengte Gehirntätigkeit den Herzschlag, die Atmung, die Schweissabsonderung und die Gefässinnervation beeinflusst, ist bekannt.

Man braucht nur an das Erröten und Erblassen zu erinnern, an die Gänsehaut, den Tränenerguss bei Schmerz, das Lampenfieber, die Angstanfälle der Neurastheniker, den Angstschweiss, z. B. das Schwitzen der Füsse, das Herzklopfen, die Vermehrung der Darmabsonderung, welche in geradezu lächerlicher Weise der Kanonendonner hervorruft. Zu den sogenannten hysterischen Erscheinungen gehört der Krampf der Gefässe in verschiedenen Hautgebieten, z. B. den Fingern, die kalt werden und gleichsam abgestorben sind, Charcots blaues Oedem.

Gewollt ist nur die Zusammenziehung von ein oder zwei Muskeln, aber dabei bleibt es nicht, weil die Innervation eine mühevolle ist, misslingt ihr rechtzeitiges Einhalten.

Die starke Innervation, welche allein die zur Latenthaltung des Schielens oder zur Beseitigung des Doppelbildes nötigen Muskelleistungen aufzubringen vermag, setzt in dem betreffenden Neuralsegment eine solche Innervationsspannung, dass sie auch auf benachbarte, nicht assoziierte Muskelgruppen ausstrahlt, deren Zusammenziehung mit dem Zwecke, jenen Fehler zu beseitigen, nur wenig oder gar nichts zu tun hat. Die motorische Ausstrahlung beginnt zunächst in unmittelbarer Nachbarschaft des Auges, um dann immer weitere Gebiete in Mitleidenschaft zu ziehen.

Die erste Ausstrahlung auf nicht assoziierte motorische Nerven trifft den — Stirnmuskel. Zwischen beiden Augen über der Nasenwurzel bilden sich tiefe senkrechte Falten.

Nächste Folge der Ausstrahlung ist Vermehrung des Lidschlages. Das normale Auge bewegt die Lider etwa 6—10mal in der Minute. Die Innervationsausstrahlung steigert die Häufigkeit auf 60—100mal, so dass die Lider schliesslich in steter krampfhafter Bewegung sind.[1])

Die schon erörterte Neigung ein Auge zu schliessen befördert den Blepharospasmus erheblich.

M 43 m Bergmann
05 36. — c 1 || 43 1/2 — 1
— 3/4 43 1/2 0
V 1/2 dann 1 1/2
Bdsts. Blepharospasmus. Schwindel zum Umfallen.
Nach 6 Wochen Schwindel und „Augenschlagen“ weg.

Presst der Blepharospasmus die Lider mit Gewalt krampfhaft zusammen, so fördert er eine neue Folgeerscheinung zutage. Um die Augen offen zu halten, sind die Kranken gezwungen, dem Krampfe des Schliessmuskels eine kräftige, bald auch zum Krampf ausartende Zusammenziehung des Levator frontis entgegenzusetzen, wodurch die wagerechten Stirnfalten erzeugt werden, welche dem Antlitze den Ausdruck beständigen Erstaunens verleihen.

Fibrilläre Muskelzuckungen, von den Lidern aus sich über das Gesicht verbreitend, können als Gesichtskrampf bis zu den Mundwinkeln hinab reichen.

E 56 m — c 1/4 Arc. sen. 42 1/2
0521 + c 1/2 41 1/2 1
V 1/2
Rechts Blepharospasmus bis zum Munde hinunter.

---

[1]) Die gewöhnlichen in den Lehrbüchern gegebenen Erklärungen des Blepharospasmus sind entweder Tautologien oder ganz unhaltbare Hypothesen.

Im Anschluss an das Gesichtszucken können die Zuckungen sich auch auf die Körpermuskulatur erstrecken. Es ist nicht unmöglich, dass die ganze Chorea hierher ihren Ursprung nimmt und sich als Ausstrahlungskrankheit entpuppt.

Ob allgemeine Krämpfe mit Bewusstlosigkeit als Ausstrahlung auf die Nervenkerne oder als Folge des Hirngefässkrampfes, oder als Mischung beider aufzufassen ist, steht noch dahin.

Senkrechter Nystagmus als Folge von Höhenschielen kann nicht als Ausstrahlungserscheinung aufgefasst werden, sondern ist wohl Lähmungserscheinung. Er wurde bereits oben § 35 abgehandelt.

Ausstrahlung auf die vasomotorischen Nerven der Netzhautgefässe kann deren Verengerung besorgen. Die Augenspiegeluntersuchung scheint diesen Befund manchmal zu bieten, obgleich bei der Schwierigkeit der Beurteilung ein Vorbehalt stets geboten ist. Wird aber zugleich die subjektive Klage über Flimmern laut und trägt letzteres nicht den Charakter des Flimmerskotoms, d. h. der Identität der flimmernden und nicht empfindenden Stellen in beiden Gesichtsfeldern, so darf man den Krampf der Netzhautgefässe anschuldigen.

Die Ausstrahlung erstreckt sich meistens auch auf die Gesichtsgefässe, woher das jämmerliche, verfallene Aussehen stammt. Es fehlt der Haut wegen der Verengerung der Gefässe der Turgor.

Der Möglichkeit einer Ausstrahlung auf die Drüsennerven, nämlich der Tränendrüse und Speicheldrüse ist noch zu gedenken. Das Zusammenlaufen des Speichels im Munde, mitunter auch dessen zähe Beschaffenheit bildet öfter Gegenstand der Klagen und ist ein regelmässiger Zug des Migränekrankheitsbildes.

Auch die Absonderung des Magensaftes wird beeinflusst. Es kommt Uebersäurung und Mangel an Säure vor. Aufstossen ist ein häufig beobachtetes Symptom.

Man muss weiter mit der Möglichkeit rechnen, dass der Herpes zoster ebenfalls eine vom Auge ausgehende Ausstrahlung auf die trophischen Nerven darstellt.

Acne rosacea im Gesicht hängt gleichfalls mit dem Geburtsschielen zusammen und nicht fehlen darf in dem Krankheitsbilde des Höhenschielens der Haarschwund und das Ausfallen der Haare in jungen Jahren und eine Veränderung der Kopfhaut, bis der Kopf so glatt wie eine Elfenbeinkugel ist.

§ 79.

δ) Folgeerscheinungen des Hirngefässkrampfes.

Die Innervation strahlt ferner aus auf die Gefässnerven der Gehirngefässe und erzeugt deren krampfhafte Zusammenziehung. Gefässkrampf kann, wie tatsächlich feststeht, bis zu völligem Verschlusse der Gefässe wachsen. Angesichts des Nachfolgenden ist es gut, dies im Gedächtnisse zu behalten. Die Folgeerscheinungen, welche der Krampf der Gefässe und die dadurch bedingte Blutleere zeitigen, sind mannigfaltig. Kopfschmerzen und Migräne gehören zu den häufigsten. Eingenommenheit rührt teils von den Kopfschmerzen, teils von der Anämie her. Sie äussert sich in Ermüdung, Erschöpfung, Unfähigkeit und Unlust zu geistiger Arbeit, die bis zu gänzlichem Versagen des Auffassungsvermögens für die einfachsten Sachen gedeihen kann. Hierher gehören weiter Anfälle von Ohnmacht und Schwindel, letzterer in der verschiedenartigsten Gestalt, als Höhenschwindel, Platzangst, Schwindel beim Schaukeln, Seekrankheit in Schiff, Bahn oder Wagen.

Die Kranken schildern den Schwindel öfter derart, dass sie beim Aufstehen und bei raschen Wendungen Neigung umzufallen verspüren und dass ihnen schwarz vor den Augen wird. Zum Teil kann hier aber auch der Schwindel auf den Krampf der Interni gegründet sein, welcher sichere Einstellung der Augen hindert und Doppelsehen hervorbringt.

Für das Flimmern und Schwarzwerden vor den Augen muss teilweise Krampf der Netzhautgefässe und Anämie der Sehnerven im Auge selbst angeschuldigt werden, denn solche Kranke zeigen verengte Netzhautgefässe und blasse Sehnerven. Anderseits beruhen sie auf vorübergehender Verengerung der Hirngefässe im ganzen Bereiche des Sehzentrums. Gleichzeitige Anämie des Rindenzentrums und der Netzhaut kann auch vorliegen.

Schwimmen vor den Augen und Schwimmen und Schwappern im Kopfe sind andere, von den Kranken für ihre Beschwerden angewandte Ausdrücke.

Ferner ist Schlaflosigkeit eine der Folgen, und zwar wahrscheinlich unter Vermittlung von Anämie durch Gefässkrampf erzeugt, Ausgleichung des Augenfehlers verzeichnet nicht selten Wiederkehr des Schlafes, besonders bei Frauen, als ersten Erfolg.

Magenstörungen und Erbrechen sind ebenfalls als durch Gefässkrampf bewirkte Gehirnerscheinungen anzusehen. Nach



Ferrier[1]) kommen dabei die nahen Beziehungen zwischen Vagus- und Trigeminusnerv in Betracht.

Das Flimmerskotom oder die Hemianopsia fugax findet sich so häufig den Erscheinungen zugesellt, welche im Gefolge dieser Störungen auftauchen, und wird durch deren Unschädlichmachung so sicher gleichfalls behoben, dass an seiner Zugehörigkeit zu den von jenen abhängigen Symptomen kein Zweifel sein kann.

Das Flimmerskotom beschlägt einen umschriebenen Abschnitt des Sehzentrums in intensiverer Weise. Die Gesichtsfelder beider Augen zeigen identische Ausfälle. Das Flimmern ist Vorläufer des Flimmerskotoms.

Die dauernde Hemianopsie tritt an die Stelle des Flimmerskotoms, wenn der Krampf der Gefässe zu lange anhält. Für allgemeine Krämpfe mit Bewusstseinsverlust ist wahrscheinlich eine Mischung der Wirkung des Gefässkrampfes mit unmittelbarer Ausstrahlung auf die Nervenkerne anzunehmen.

§ 80.

b) Kopfschmerzen und Synaesthesien.

α) Uebersicht.

Schielende sind fast immer mehr oder weniger mit Kopfschmerzen behaftet, zum Teil Parallelerscheinungen des Schielens und auch ihrerseits unmittelbar von der Ursache des letzteren, der Uebersichtigkeit oder dem Astigmatismus abhängig, zum Teil aber erst Wirkung des Schielens. Die durch das Schielen hervorgerufenen Kopfschmerzen gehören zu den Innervationskopfschmerzen.

Diese dem Auge fast eigentümliche Kopfschmerzquelle gewinnt grosse Wichtigkeit, weil im Gegensatz zu den übrigen, die selbst mehr oder weniger vorübergehend, auch nur vorübergehende Kopfschmerzen erzeugen, aus ihr die dauernden, gewohnheitsmässig wiederkehrenden grösstenteils herstammen.

Als primäre Folge des Schielens waren krankhafte Zusammenziehung der Interni, der Externi sowie der Heber- und Senker, als sekundäre hiervon wieder Ciliarmuskel- und Irissphinkterkrampf zu verzeichnen. Die Zusammenziehung der Interni ist so mächtig, dass eine andauernde Steigerung des Strabismus entsteht, diejenige der Heber und Senker so beträchtlich, dass die

[1]) Brain, II, 226.

Höhenabweichung absolut latent gehalten wird. Die Erzeugung der Innervationskopfschmerzen geschieht wie immer so auch hier auf drei Weisen, wobei die Verteilung der Beiträge wechselt.

Erstens: Schmerzhaftes Fühlbarwerden der Innervation selbst.

Zweitens: Synästhesie mit der durch die krampfhafte Zusammenziehung bedingten Schmerzhaftigkeit des innervierten Muskels.

Drittens: Synkinetischer Gefässmuskelkrampf der Gehirngefässe.

§ 81.

β) Schmerzhaftes Fühlbarwerden der Innervation selbst.

Es kann nicht von der Hand gewiesen werden, dass grosse Willensanstrengung, wie sie zur Erzielung einer sehr lange andauernden und sehr kräftigen Nerveninnervation erforderlich ist, auch unmittelbar in den Ganglienzellen als Schmerz empfunden werde. Die Frage streift philosophisches Gebiet betreffs des Zusammenhanges zwischen Wille und Vorstellung. Empfindungen und Wahrnehmungen erfahren wir durch die Sinnes- und Gefühlsnerven, indem ihre Erregung im Bewusstsein sich zu der spezifischen Sinnes- oder Schmerzempfindung umwandelt. Vom Willensakt erhalten wir eigentlich erst Kenntnis, wenn er in Ausführung begriffen ist, doch sind wir uns schon vorher bewusst, etwas zu wollen und es spricht vieles dafür, dass das energische Wollen einer schwierigen Innervation ein bis zum Schmerz gesteigertes Unbehagen im Bewusstsein erwecken kann.

Für mehr als eine Möglichkeit möchte ich diese Erzeugungsart nicht angesehen wissen; vielleicht entstehen die aus der Betätigung des Willens fliessenden Kopfschmerzen nur auf die beiden anderen Weisen.

§ 82.

γ) Synaesthesie mit synkinetisch erzeugtem Muskelschmerz.

Es ist eine längst bekannte Sache, dass schmerzhafte Reizung eines sensiblen Nervenastes allmählich die benachbarten in Mitleidenschaft zieht, so dass schliesslich der Schmerz und die Empfindlichkeit sich über ein grosses Gebiet erstreckt und der eigentliche Ausgangspunkt nur mehr durch Abtasten festgestellt werden kann. Man findet Druckpunkte, von welchen aus der Schmerz erheblich gesteigert wird. Am deutlichsten beobachtet man diesen Vorgang

an den Zähnen. Der erkrankte Zahn lässt sich ohne weiters gar nicht mehr angeben. Häufig schmerzt die ganze Gesichtshälfte. Aehnliches beobachtet man an anderen Nerven und namentlich sind es Zweige des Trigeminus, welche einander in Mitleidenschaft ziehen, der infraorbitalis den supraorbitalis oder den nasociliaris usw. und vice versa. Die Uebertragung erstreckt sich auch auf die inneren Aeste des Trigeminus, die nervi recurrentes, deren Reizung allgemeine Kopfschmerzen setzt. Hiedurch erklärt sich die Sonderstellung, welche der Trigeminus einnimmt, indem so leicht Reizungen und Neuralgien der äusseren Aeste allgemeine Kopfschmerzen nach sich ziehen.

Man nannte diesen unleugbaren Uebergang des Reizes von einem sensiblen Nerven auf den anderen Synästhesie oder sympathische Uebertragung, aber ohne sich etwas klar Umschriebenes dabei zu denken, hatte vielleicht auch eine Wirkung der negativen Schwankung im Sinne.

Ross, Mackenzie und Head haben durch eine Reihe von Untersuchungen etwas mehr Licht in die Sache gebracht. Es zerfällt der Körper in Neuralsegmente und Reizung, welche in ein Segment des Gehirnes oder Rückenmarkes durch irgend einen Nerven gelangt, macht das ganze Segment nebst allen dort endenden oder entspringenden Nerven empfindlich, beziehentlich schmerzhaft. Head[1]) hat für die Erkrankungen der Eingeweide erhöhte Hautempfindlichkeit in den, dem betroffenen Neuralsegmente zugehörigen Gebiete nachgewiesen und auch gezeigt, dass die Ausbreitung des Herpes zoster immer solchen Neuralsegmenten entspricht.

Hiernach wird die Mitleidenschaft aller Trigeminusäste bei Schädigung eines einzigen leicht begreiflich und die Kopfschmerzen, welche Erkrankungen von Gesichtsteilen begleiten, sind aufgeklärt.

Damit aber auf dem Wege der Synästhesie Kopfschmerzen entstehen können, muss ein Schmerzherd vorhanden sein, von welchem die Mitempfindung ausstrahlt.

Häufige Ursache der Reizung sensibler Nervenendigungen ist der Muskelkrampf. Alle krampfhaften Zusammenziehungen, sowohl quergestreifter, wie glatter Muskeln, sind von Schmerz begleitet. Hinsichtlich ersterer braucht nur an den Wadenmuskelkrampf und den Schreibkrampf erinnert zu werden, hinsichtlich

[1]) Brain 1893 und 1894.

letzterer an die Kolik des Darmes, den Krampf des Blasensphinkters, der Bronchialmuskulatur beim Asthma, des Uterus bei den Wehen und Nachwehen, des Sphincter iridis und des Ciliarmuskels.

Von den schmerzenden Muskelnerven muss Uebertragung durch Synästhesie auf sensible Kopfnerven möglich sein. Dies ist nur der Fall, wenn sich die krampfhaft zusammengezogenen Muskeln am Kopfe selbst befinden, sonst entstehen vielleicht auch übertragene Schmerzen, aber an anderen Körperstellen.

Der Krampf des Sphincter iridis und des Ciliarmuskels ist äusserst schmerzhaft, wie alle krampfhaften Muskelzusammenziehungen. Die Pupille des kranken Auges ist verengert. Der Schmerz bleibt zuerst auf das Auge beschränkt, längere Dauer lässt ihn sich aber mittels Synästhesie auf den ganzen Kopf ausbreiten. Durch Hebung des Krampfes der beiden Muskeln verschwindet der Augenschmerz und der synästhetische Kopfschmerz in dem Augenblicke, wo es gelingt, die Pupille zu erweitern.

Die durch das Schielen bedingte krampfhafte Innervation der Interni, der Enterni, der Heber und Senker schafft sich in diesen Muskeln sowie in dem Sphincter iridis und im Ciliarmuskel, auf welche sie ausstrahlt, die Schmerzorte.

Ausgehend vom Auge als Mittelpunkt, kann man die schrittweise Ausstrahlung des Schmerzes auf einen sensiblen Nerven nach dem anderen verfolgen.

Zuerst beschränkt er sich auf das Auge selbst, dann legen die Kranken nacheinander den Finger auf des Gebiet des Nasociliaris, des Supra- und Infraorbitalis als das schmerzende, bis Mitbeteiligung der Aeste des Schädelinnern die Kopfschmerzen allgemein macht.

Die Schmerzen können auch den Charakter der Neuralgie annehmen. In mehreren Fällen sogenannter Neuralgie des Infraorbitalis war der Nerv herausgehaspelt worden, ohne Beseitigung der Schmerzen, einmal mit neuroparalytischem Hornhautgeschwür —, wo sich nachher eine Uebersichtigkeit von 3 D bis 4 D fand, deren Ausgleichung die Schmerzen endgültig beseitigte.

Hierher gehören die Fälle erfolgloser Resektion des Ganglion Gasseri, in welchen man dann nachträglich den Sitz der Ursache zentralwärts vom Ganglion annimmt. Wenn man bedenkt, wie ausserordentlich häufig die Augenstörungen sind, geht die Vermutung nicht zu weit, der anatomische Zusammenhang des Oculo-

motorius mit dem Trigeminus im Gehirne sei die Bahn, auf welcher der chronische Reiz in die Aeste des Trigeminus gelangt. Das kann man nicht operieren.

Die Resektion darf erst unternommen werden nach vorheriger Ausschliessung oder Beseitigung aller sowohl an den Augen als der Nase, dem Rachen, den Zähnen oder den Ohren möglichen Ursachen. Die Ausgleichung der Augenfehler muss einwandfrei sein, was nicht ganz so leicht getan ist, wie manche meinen.

Die von Geburtsschielen abhängigen Neuralgien beschränken sich übrigens nicht etwa auf den Kopf, sondern erstrecken sich auch, wenn schon seltener, auf den Nacken, die Brust, Arme und selbst die Beine. In denselben Gebieten kann dann auch die Gürtelrose ausbrechen.

§ 83.

δ) Kopfschmerz durch synkinetischen Krampf der Hirngefässe.

Der durch Ausstrahlung auf die vasomotorischen Hirngefässnerven erzeugte Krampf der Gefässmuskulatur ist unmittelbar schmerzhaft. Der Krampf kann ein allgemeiner sein oder sich auf einzelne Gebiete beschränken.

Auf den Spasmus der Gefässmuskulatur hat bekanntlich Du-bois-Reymond den Kopfschmerz bei Migräne zurückgeführt.

§ 84.

c) Krankheitsbilder.

α) Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und leichtere Symptome.

Aus den aufgezählten Symptomen: den Kopfschmerzen, der Eingenommenheit des Kopfes und den verschiedenen Synkinesen nebst deren Wirkungen setzen sich vielgestaltige Krankheitsbilder zusammen, worin bald diese, bald jene Seite schärfere Beleuchtung empfängt.

Am häufigsten sind natürlich die leichteren Krankheitsbilder, worin auch die habituellen Kopfschmerzen in erträglicher Gestalt vertreten sind. Sie bilden den Anfang einer langen Reihe allmählich schwerer werdender Krankheitsbilder, bis sie am anderen Ende in den schwersten typischen Formen, Migräne, Hemianopsie und Epilepsie gipfeln.

Dabei wird nun bald der Kopfschmerz, bald ein anderes Symptom stärker betont, in einem Fall drängt sich mehr diese, im anderen mehr jene Erscheinung hervor. Individuelle Geistes- und Körperkraft spielen eine grosse Rolle.

Je nach besonderer Anlage verhalten sich die Kranken verschieden ihrem Leiden gegenüber. Die einen ertrotzen doch noch Leistungen und erwerben die schwereren Folgeerscheinungen, die anderen brechen früh zusammen, verzichten auf Leistungen, verfallen der Indolenz und legen sich zu Bett.

Kleine Kinder können ihre Beschwerden nicht aufzählen; dass sie an solchen infolge eines Augenfehlers litten, erhellt öfter erst daraus, dass die Ausgleichung eines solchen Fehlers eine völlige Aenderung des ganzen Wesens bewirkt. Vorher mürrisch, unlustig und nicht aus dem Bett zu bringen, springen sie munter heraus, fangen aus eigenem Antriebe an zu singen. Sie wissen auch ganz genau, was ihnen gut ist, fordern selbst sofort die Brille und können ihren weniger willigen Müttern nicht selten als leuchtendes Vorbild dienen.

Die durch Synästhesie hervorgerufenen Kopfschmerzen stellen die leichtere Form dar und finden sich im Verbande mit leichteren Symptomen, die durch Gefässkrampf sind die schwerere Form und auch mit schwereren Symptomen vergesellschaftet.

Ich habe schon seit 1884 Kopfschmerzen auf Refraktionsfehler zurückgeführt und die Entstehungsursache klargestellt, welche auf übermässiger Anspannung des Akkommodationsmuskels und der Recti interni beruht. Später haben sich noch mehrere Ursachen von Kopfschmerzen am Auge hinzugefunden. Allen ist gemeinsam eine krampfhafte Muskelanspannung.

Es begegnet oft einem gewissen Misstrauen, wenn ein Spezialfach allgemeine Symptome durch Vorkommnisse auf seinem Gebiete zu deuten unternimmt. Man ist geneigt, darin Zuweitgehen zu erblicken. Abhilfe ist nicht leicht zu schaffen, weil das eigentlich Ueberzeugende dem Nichtspezialarzt nicht zugänglich gemacht werden kann. Die Ueberzeugung gründet sich einmal nämlich darauf, dass die Kopfschmerzen einschliesslich der Migräne hier wieder zum Symptom neben vielen anderen werden und zweitens darauf, dass die ausgesprochenen Fälle von einer Menge leichterer gewissermassen auf jene vorbereitenden Fälle umringt sind.

Die schweren typischen Krankheitsbilder stehen nicht unvermittelt da, sie ragen nicht aus der Ebene empor, sondern nehmen sich eher aus wie der Gipfelpunkt einer ununterbrochenen Kette, die mit gewöhnlichen Kopfschmerzen am anderen Ende beginnt.

Kopfschmerzen sind bei derartigen Augenstörungen regelmässige Erscheinungen und werden als Begleitsymptome nicht als das eigentliche Leiden betrachtet. Sie kommen vor in allen Abstufungen von den leisesten Anfängen bis zu den unerträglichsten Formen. Gleichzeitig findet man nicht nur die Ursachen, sondern fast immer auch andere Folgeerscheinungen langdauernder kräftiger Muskelzusammenziehungen in und um das Auge herum.[1])

Charakteristisch sind die Antworten, welche auf die regelmässige Frage nach Kopfschmerzen vom Kranken aus erfolgen. „Ja von Kindheit an, aber — die kommen aus dem Magen — rühren von Bleichsucht her — die liegen in der Familie — hat mein Vater — meine Mutter gehabt.“ Nur eine kleine Minderzahl geht nämlich dieser Kopfschmerzen wegen zum Augenarzt. Der Laie weiss es nicht, dass Augenstörungen die Hauptursache habitueller Kopfschmerzen sind und der Arzt weiss es leider sehr oft auch nicht.

Die Fälle bilden gar keine Seltenheit, welche erst im vierzigsten oder im fünfzigsten Jahre erfahren, dass ihre habituellen Kopfschmerzen, die sie von Kindheit an plagten, in den Augen begründet waren und mit Leichtigkeit hätten behoben werden können. Es ist nicht zu viel gesagt, dass vielen durch solche Kopfschmerzen das ganze Leben verdorben worden ist.

Die Kopfschmerzen sind hier wieder ein Symptom unter anderen. Jedes der letzteren muss die Frage nach den ersteren veranlassen. Wird über Kopfschmerzen geklagt, so hat man nach jenen Augenstörungen zu suchen. Umgekehrt kann man bei diesen Augenstörungen sicher sein, die Frage nach Kopfschmerzen bejaht zu erhalten, obgleich der Kranke für dieselben gewöhnlich eine andere Erklärung bei der Hand hat. Der üblichsten ist schon oben gedacht. Die Kopfschmerzen beim abendlichen Arbeiten werden z. B. auf die Wärme der Lampe geschoben. Die Kranken sind manchmal ihre Leiden dermassen gewöhnt, dass erst Aufhören derselben das Bewusstsein, sie gehabt zu haben, weckt. Dies gilt auch bezüglich der Parallelerscheinungen.

So erinnerte sich z. B. ein junger Mann erst nach Ausgleichung seines Astigmatismus, dass er niemals bei hellem Licht, Schnee, Wind usw. die Augen habe ruhig offen halten können.

---

[1]) Diese sind in meinem Buche: Die Funktionskrankheiten des Auges, Wiesbaden, behandelt.

Als vermittelndes Glied für die Schlaflosigkeit muss wohl Hirngefässkrampf mit Blutleere betrachtet werden. Man kann mit Sicherheit darauf rechnen, ungeheucheltem Erstaunen zu begegnen, wenn man die Brille als Schlafmittel empfiehlt. Die Wirkung ist eine wunderbare.

R. 62 m.

	Subjektiv		Ophthalmometer
	Rechts E	15/30	44 + 1/4
	Links — cyl. 3/4		44 + 0

Gleichnamiges Doppelsehen. Bild des rechten Auges höher, ausgeglichen durch Prisma 3° Basis unten vor dem linken Auge. Mit einer Brille rechts Planglas, links Prisma 3° Basis unten stieg die zweiäugige Sehschärfe von 15/30 auf 15/15.

Nach Höhenausgleichung durch Prisma 3° Basis unten auf dem linken Auge verschmelzen die durch rotes Glas hervorgerufenen gleichnamigen Doppelbilder.

Brauchte bisher Bdsts. — sph. 3/4 als Klemmer für die Ferne, Bdsts. + sph. 3/4 als Klemmer für die Nähe.

Litt an Kopfschmerz, Schlaflosigkeit.

Bekommt Rechts 0

Links Prisma /\ 3° Basis unten für gewöhnlich und Ferne stets zu tragen, Bdsts. + sph. 2 3/4 mit links Prisma 3° Basis unten für die Nähe.

Nach wenigen Wochen konnte der Kranke von Freiheit des Kopfes und völliger Umwandlung des Allgemeinbefindens berichten.

H 31 m E } + 60 6/9 V 6/6
E
/\ 1
Kopfschmerz, Flimmern.

V. 22 m — 2/3 — c 3/4 ‖	0	6/12	V 6/6	40 1/2 —
45 246 „ „	0			40 1/2 —

Bdsts ger. M. Chra. Kopf- und Augenschmerzen.

10 XI V 1/2
17 XII Schmerzen weg.
21 I wieder Schmerzen. V 1 bis 1 1/2.
3 II Schmerzen weg.
29 III V 1 1/2 bis 2.
R 42 + c 3/4 = 43 1/2 0
45 8 — c 1 2/3 ‖ 44 — 1

V 1/2 steigt innerhalb eines halben Jahres bis V 6. Magen-Kopfschmerzen, Migräne.

Kommt einmal mit furchtbaren Kopfschmerzen, Prisma sitzt verkehrt!!

L 28 w — 2 1/4 6/9 Alte 42 0 Kopfschmerz. Schläft schlecht.
05 66 — 2/3 [Synechien 42 0 Aufstossen.
X 50 V 1 Keine Esslust.

Z 34 w — 1 $\frac{6}{24}$ q Mac. cor. 41 $\frac{1}{2}$ Kopfschmerz. Schlaflosigkeit.
45 85 + c $2\frac{1}{4}$ $\frac{6}{10}$ q „ „ 39 $2\frac{3}{4}$
II 10 ∧ 3

W 56 w + c 1 H q und C Chra 41 $1\frac{1}{4}$ Kopfschmerz. Schlaflosigkeit.
45 99 + c 1 H q und C Chra 42 $1\frac{1}{2}$
∨ $\frac{1}{2}$ — 1 Beides ist nach 6 Wochen besser.

W 58 w — $1\frac{1}{3}$ — c $\frac{3}{4}$ M q und C 45 1 Migräne. Schlaflosigkeit.
05 45 — $\frac{2}{3}$ — c 1 || M q und Chra 45 0 Aufgeregt. [viel besser.
∧ $\frac{1}{2}$ dann 1 grosser Heerd. Alles, namentlich Schlaf

§ 85.

β) Der Kopfschmerz mit Erbrechen, der halbseitige Kopfschmerz, die Migräne.

Der Kopfschmerz mit Erbrechen ist gewöhnlich halbseitig, braucht es aber nicht zu sein.

Der Migräne zugrunde liegen immer die drei Kopfschmerzarten:

1. Schmerzhaftes Fühlbarwerden der Innervation.

2. Synästhesie mit dem Schmerz, welchen ein krampfhaft zusammengezogener Muskel macht.

3. Synkinetischer Gefässkrampf.

Man findet in allen Fällen Augenfehler und die Ausgleichung des Fehlers hilft mit unausbleiblicher Sicherheit. Die Mittel sind sphärische, zylindrische, prismatische Brillen und Schieloperationen. Da das weibliche Geschlecht sich mit Todesverachtung gegen Brillen wehrt, sie nur zeitweise trägt und immer einmal wieder ablegt, so hat man viele Gelegenheiten, vollständig physiologische Experimente zu beobachten.

Die Migräne wird auch von Uebersichtigkeit und Astigmatismus erzeugt. Es braucht nicht immer Schielen vorzuliegen. Die schwersten Fälle beobachtet man jedoch bei Vorhandensein von Höhenschielen.

Die Kenntnis der Abhängigkeit der Migräne von Augenfehlern und ihrer ausnahmelosen Heilbarkeit durch Ausgleichung derselben besitzt noch keine genügende Verbreitung. Es liegt dies grösstenteils an der spezialistischen Arbeitsteilung. Der Nervenarzt betrachtet die Migräne als seine Domäne und setzt in die von anderer Seite kommenden Mitteilungen Misstrauen.

Ueber Augenfehler und Migräne heisst es bereits (Kopfschmerzen S. 36):

Die Behauptung, sämtliche Fälle halbseitiger Kopfschmerzen hätten ihren Grund in Augenfehlern, wäre selbstverständlich zu

kühn, denn jedermann sieht nur eine Anzahl, indes kann ich mit Bestimmtheit sagen, dass sämtliche Fälle von Migräne, die ich gesehen habe, durch Augenfehler bedingt waren. Man findet nicht allein immer einen Augenfehler, sondern, was weit mehr ist, es gelang jedesmal, wenn die Kranken dem Rate folgten, durch Ausschaltung dieses Fehlers auch die Migräne zu bannen.

Trotz dieser sehr vorsichtigen Fassung — denn die Regelmässigkeit der Erscheinung würde berechtigen die Behauptung auf sämtliche Fälle auszudehnen ungefähr mit derselben Sicherheit, mit welcher man behauptet, dass alle Menschen sterben müssen — haben mehrfach Kritiker geglaubt, ihrem Unglauben Ausdruck geben zu müssen. Wert kann natürlich eine solche Aeusserung nur haben, wenn die Betreffenden in der Lage gewesen wären, dasselbe Verfahren anzuwenden und wenn sie dann entgegengesetzte Ergebnisse erhalten hätten. Da dies nicht der Fall ist, so sind Glaubens- oder Unglaubensbekenntnisse nicht angebracht. Leider sind sie aber imstande, die Ausbreitung wertvoller Kenntnisse zu verhindern. Es soll übrigens nicht verschwiegen werden, dass auch sehr viele Augenärzte noch nicht den Zusammenhang nervöser Störungen mit Augenfehlern zu würdigen wissen.[1])

Lange Zeit hinderte mich ein einzelner Fall, wo ich den Grund nicht finden konnte, den Ausspruch so allgemein zu tun. Jetzt ist die Dame aber auch geheilt. Sie durfte kein Glas Wein oder Bier trinken, abends keine Stunde länger aufbleiben, ohne die folgenden Tage die schwerste Migräne zu haben, die sie 24—36 Stunden an das Bett fesselte. Sie konnte weder im Wagen noch in der Eisenbahn, geschweige denn auf dem Schiff fahren, ohne so schwer krank zu werden, dass während der nächsten 12 Stunden die wagerechte Lage unumgänglich war. Jetzt geht dies alles wieder und es gehört ein erheblicher Diätfehler dazu,

---

[1]) Wenigstens in Europa. In Amerika ist es anscheinend anders. Es heisst in einem Aufsatze von Gould (The national recognition of eye strain reflexes, Annales of Ophthalm. VIII. 1899 S. 520): „Notwithstanding the splendid work done by foreign oculists in the development of the laws of physiologic and pathologic optics and the methods of correcting defects of refraction there are very few among them who recognise in their teachings the intimate connexion of optical anomalies with the general nervous economy of the individual or who have laid anything approaching the proper stress upon the importance of correcting the defects. The most advanced observer amongst the Germans is Schoen who in his ‚Die Funktionskrankheiten des Auges‘ usw.“

der auch bei anderen Leuten nicht folgenlos bleiben würde, um schwache Anklänge an die früheren Zustände hervorzurufen.

Migränekranken ist gewöhnlich Lichteinfall unangenehm, weil er einen weiteren Reiz auf den schon im Krampfzustande befindlichen Sphinkter ausübt.

Doch kann die Migräne auch mit Erweiterung der Pupille einhergehen. Wer sich nur daran hält, dass die Sympathikusreizung Verengerung der Gefässe und Erweiterung der Pupille, Lähmung das Umgekehrte erzeugt, vor dem dürfte hier ein unlösbarer Widerspruch auftauchen. Man muss aber beachten, dass Ciliarmuskelkrampf nebst Sphinkterkrampf bei allen jenen Augenfehlern regelmässige Assoziationskinese ist, und dass Ciliarmuskel- und Sphinkterkrampf in Ermüdungsparese übergehen können, was die Fälle beweisen, wo Cyklitis mit krampfhaft verengerter Pupille sich im Handumdrehen zu Glaukom mit paretisch erweiterter umwandelt.

Ein Zusammenhang zwischen der immer von Kopfschmerzen begleiteten halbseitigen Sympathikusreizung oder -Lähmung und der Migräne bleibt aber entschieden wahrscheinlich.

Erstere bewirkt Erweiterung der Pupille und Verengerung der Hautgefässe, entsprechend wohl auch Hirngefässverengerung, letztere Ptosis, Verengerung der Pupille und Erweiterung der Gefässe. Die Veränderung des Sympathikus braucht aber keineswegs das Primäre zu sein und ist es wahrscheinlich auch nicht. Im Sympathikus laufen zum Teil die Bahnen, deren sich die Impulse bei den Synkinesen bedienen. Die Reizungen und Lähmungen dürften daher als sekundäre und funktionelle aufzufassen sein.

Unterstützung dieser Anschauung bietet schon die viel grössere Seltenheit der Sympathikusveränderung gegenüber der Häufigkeit des halbseitigen Kopfschmerzes. Vgl. oben § 76.

Beispiele.

Sp. 24 m.

	Subjektiv		Ophthalmometer.
Rechts	+ cyl. 1	‖	43 1/2 + 1 1/4
Links	+ cyl. 1 1/2	‖	43 1/2 + 1 1/2

Gleichnamiges Doppelsehen (in 6 m : 4 cm). Bild des rechten Auges höher, ausgeglichen durch Prisma 1 1/2° Basis unten vor dem linken Auge. Kopfschmerzen, Erbrechen. Beides verschwand hinter obigen Cylindern und dem Prisma, stets getragen.

Eg. 22 w.

	Subjektiv	Ophthalmometer
Rechts	— cyl. $3\frac{1}{2}$ =	$42\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{2}$ 100°
Links	— $1\frac{1}{3}$ ⌒ — cyl. $\frac{3}{4}$ =	43 1 70°

Bild des rechten Auges höher, ausgeglichen durch Prisma $1\frac{1}{2}$° Basis unten vor dem linken Auge.

Verordnet wurden

Rechts	+ $\frac{1}{2}$ ⌒ — cyl. $3\frac{1}{2}$ =	⌒	Prisma $1\frac{1}{2}$° Basis oben
Links	+ $\frac{1}{2}$ ⌒ — cyl. $\frac{3}{4}$ =		Brille für gewöhnlich
Rechts	+ 2 ⌒ — cyl. $3\frac{1}{2}$ =	⌒	Prisma $1\frac{1}{2}$° Basis oben
Links	+ cyl. $\frac{3}{4}$	||	Brille für die Nähe.

Dahinter verschwand die Migräne.

M. 48 w.

	Subjektiv	Ophthalmometer
Rechts	— $\frac{2}{3}$ + cyl. $\frac{3}{4}$ ||	41 + 1
Links	— $\frac{2}{3}$ + cyl. $1\frac{1}{2}$ ||	41 + 2

Gleichnamiges Doppelsehen. Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma $\frac{1}{2}$° Basis oben vor dem linken Auge.

Schwerste Migräne. Blepharospasmus höchsten Grades, besonders links. Gesichtsneuralgien, besonders links, Ausschneidung des Supraorbitalis links, die ganz nutzlos geblieben ist. Ueber den Erfolg der Brillenbehandlung lässt sich der Kürze der Zeit wegen noch nichts sagen, zumal, weil die Kranke durchaus nicht zum regelmässigen Brillentragen zu bewegen ist.

Schwindel, Flimmern, Einschlafen der Glieder.

B. 44 m.

	Subjektiv	Ophthalmometer	Augenspiegel
Rechts	— $2\frac{1}{2}$ + cyl. 3 || 80°	$\frac{15}{15}$ 40 + 3 80°	Bdsts. Staphylom nach unten und Aequatorialkat.
Links	— $2\frac{1}{4}$ + cyl. 3 || 95°	$\frac{15}{15}$ 40 + 3	Rechts auch vordere Ader-Netzhautentzündung.

Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma 1° Basis oben vor dem linken.

Der Kranke leidet an Schwindelanfällen, welche ihn „umwerfen", mit Erbrechen. Er ist genötigt, 24 Stunden im Bett liegen zu bleiben. Jeder Versuch, sich zu erheben, ruft Erbrechen hervor. Vor einigen Jahren bemerkte er, dass eine zufällig vorhandene Konvexbrille ihm Erleichterung verschaffte, sein Arzt erklärte ihm aber, dass seine Schwindelanfälle damit nicht zusammenhingen. Nach einem halben Jahre berichtet der Kranke, dass die Anfälle hinter den Brillen völlig aufgehört haben.

L. 26 m.

	Subjektiv	Ophthalmometer
Rechts	+ 1	$42\frac{1}{2}$ + 1
Links	+ $1\frac{1}{4}$	$42\frac{1}{2}$ + 1

Gleichnamiges Doppelsehen. Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma $\frac{1}{2}$° Basis oben vor dem linken Auge. Etwa wöchentlich Anfälle von Flimmern vor dem rechten Auge, dann Kopfschmerzen und Einschlafen der rechten Kopf- und Körperseite.

St. 24 m.

	Subjektiv	Ophthalmometer	Augenspiegel
Rechts	— $1^2/_3$ ⌒ — cyl. $^3/_4$ ∥	45 — $^1/_2$	Bdsts. mässige, aber tiefe Exkavation, Rötung des Sehnerven. Links Aequatorialkatarakt. Rechts vordere Ader-Netzhautentzündung.
Links	E $^{15}/_{30}$	45 — $^1/_2$	

Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma 3^0 Basis oben vor dem linken. Flimmern, Schwimmen im Kopf. Die Beschwerden werden durch die Brillen gehoben.

B. 15 w.

	Subjektiv	Ophthalmometer.
Rechts	— cyl. $2^1/_2$ =	43 + $2^3/_4$
Links	— 1 ⌒ + cyl. $1^1/_4$ ∥	43 + 2

Gekreuztes Doppelsehen (in 6 m : Abstand 100 cm). Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma 1^0 Basis oben vor dem linken. Erbrechen, Schwindel. Muss sich an den Häusern halten. Schwappern im Kopf. Zusammenlaufen von Schleim im Munde.

N. 24 m.

	Subjektiv	Ophthalmometer
Rechts	— $1^1/_4$ ⌒ + cyl. 4 ∥	$42^1/_2$ + $4^1/_2$ 105^0
Links	+ $^2/_3$ ⌒ + cyl. 4 ∥	$42^1/_2$ + $4^3/_4$ 75^0

Kopfschmerzen und Schmerzen im Bein beim Lesen und Schreiben.

R 42 w + c $^3/_4$ = $43^1/_2$ 0

45. 8 — c $1^1/_2$ ∥ 44 — $^1/_2$

∨ $1^1/_2$ bis später ∨ 6.

Ein anderer Augen- + c 1 =

arzt hatte verordnet + c $1^1/_3$ =

Kopfschmerzen, Magenleiden, Aufgeblähtsein, Aufstossen, Migräne.

H 45 w + 2 } $^6/_9$ ∨ $^6/_6$ Ht

45 31 + 2 } ”

∨ $^1/_2$

Kopfschmerz, Migräne, kann nichts essen.

K 42 m + c $^3/_4$ = 42 —

45 16 + 1 41 —

X ∨ $^1/_2$ Rot verschm.

Kopfschmerzen, Schwindel, Migräne, Magendrücken.

K 22 m — 9 — c 2 z $40^1/_2$ 2

34 240 — 11 — c 3 z ” 3

II 10 ∨ 2

Migräne, nervös. Herzklopfen, Fliegen der Hände.

S 12 m E } + 1 ∧ 1 $^6/_5$ Chra $40^1/_2$

45 173 + $^1/_2$ } ” ”

3 VIII ∨ 1

Kopfschmerzen, übel, Migräne, kann den Lärm in der Schule nicht vertragen. 23 XI Kopfschmerz ganz weg.

B 45 w + 1 — c $2^3/_4$ $^6/_9$ q Pupille eng 44 4
0514 + c $^1/_2$ $^6/_9$ q Chra u. med. „ weit $44^1/_2$ 1
∨ 1 Migräne.

Fall von nichthalbseitiger Migräne:
M 40 m — 1 — c 3 || $^6/_9$ Sten. Chra $44^1/_2$ — $2^1/_2$
05 160 — $3^1/_2$ — c 3 || $^6/_{12}$ „ „ 44 — 2
× 30 ∨ 3 — 4. Nervös, Schwindel, Kopfschmerzen, Erbrechen oft nach jeder Mahlzeit. Schläft schlecht. Oefter heiser bis zur Aphonie.

§ 86.

γ) Migräne und Oculomotoriuslähmung.

Mit den Erscheinungen der Migräne können sich noch diejenigen rückfälliger Oculomotoriuslähmung vereinigen. Ob das so erweiterte, immer Kopfschmerzen mit einschliessende Krankheitsbild auch noch aus Augenstörungen abgeleitet werden muss, lässt sich noch nicht behaupten. Bei den andererseits mitgeteilten Krankengeschichten sind nicht alle Punkte genügend berücksichtigt; es fehlen die Angaben über Brechungs- und Gleichgewichtsstörungen. Anscheinend ist darauf hin gar nicht ernstlich untersucht worden.

Ich selbst habe nur einen Fall gesehen, wo ein Anderer die diagnose rückfällige Oculomotoriuslähmung gestellt hatte. Schliesslich war es ein Hirntumor.

Leichte Ptosis nebst Pupillenverschiedenheit wird bei Leuten mit langjähriger Migräne häufig beobachtet. Vgl. oben § 76.

W 20 m — 10 — c $1^1/_2$ Staphylom. Pupille enger.
91 153 — 9 „ weiter.
× ∨ Migräne.
Ptosis des rechten oberen Lides.

§ 87.

δ) Flimmerskotom und Hemianopsie.

Des Flimmerskotoms, einer sehr häufigen Begleiterscheinung der Migräne, wurde oben gedacht. Oft gesellen sich statt dessen Hemianopsie und Aphasie hinzu. Die mit Flimmerskotom beziehentlich Hemianopsie verbundene Migräne heisst auch Augenmigräne.

Bei der Hemianopsia fugax, und dem Flimmerskotom ist die Linie der Rückbildungsfähigkeit noch nicht überschritten, bei der dauernden Hemianopsie ist dies geschehen, sei es durch verlängerte Dauer des Krampfes, sei es durch Vollständigkeit des

Verschlusses der Gefässe — das ganze Gehaben der Krankheit stimmt bei beiden sonst völlig überein.

Schon im Jahre 1874 habe ich[1]) auf das Krankheitsbild Aphasie, Hemianopsie, Migräne aufmerksam gemacht und war wohl der erste, welcher das Sehzentrum in der Hirnrinde annahm, damals in der Nähe der Längsfurche, etwa im gyrus postcentralis, also gar nicht zu weit von der richtigen Stelle: „Geht die Läsion mehr nach vorn und unten, so gesellt sich Aphasie, geht sie mehr nach hinten und oben, Hemiopie zur Hemiplegie. Die Arteria fossae Sylvii versorgt alle diese Zentren durch besondere Aeste und das Bild wird jedesmal ein anderes sein, je nachdem der eine oder der andere Ast oder der Stamm selbst verstopft oder durch vasomotorische Einflüsse verschlossen wird. So erklärt sich auch die Hemiopia fugax."

Vorübergehend kommt die Hemianopsie bei Migräneanfällen vor, auch in der Schwangerschaft wird sie häufiger in dieser Weise beobachtet.

Hat die Hemianopsie eine Zeitlang bestanden, so beginnt absteigende Atrophie der betroffenen Sehnervenfasern und die Pupille zeigt porzellanartige Blässe. Dies geschieht aber erst nach Ablauf längerer Zeit.

H 41 w — 4 H Chra 44 0
0304 — 4 1/2 H Chra 43 1/2 3/4
Zuerst ⋀ 1 schliesslich ⋀ 2

Flimmerskotom und vorübergehende Hemianopsie. Auch Flimmern vor den Augen und fliegende Mücken. Die Ausgleichung besserte alle Erscheinungen.

G. 27 m + c 3 42 3 1/2
34252 — 2 1/2 + c 3 1/4 42 1/2 3 1/4
⋀ 2 Migräne, Flimmerskotom.

H 22 m — 3/4 H — R 40 0
0567 — 2/3 H Chra 40 0
⋀ 1/2 Kopfschmerzen, Flimmerskotom von links nach rechts.

P. 41 m + c 1/2 =
45 49 E
⋀ 1/2 später 1 1/2 Kopfschmerz, Flimmerskotom, Blendung.

P. 44 m — 1 Chra P i N Ringel 43 0
05 67 — 1 „ „ „ „
⋀ 1 trug — 1 2/3 früher sogar — 2 1/2 auch zur Arbeit.

Zucken bis zum linken Mundwinkel herab. Kopfschmerzen. Magenbeschwerden. Flimmerskotom mit Hemianopsie. Bruder Epilepsie.

---

[1]) Gesichtsfeld S. 54. Berlin, Hirschwald 1874.

M. 42 m — 10 Hq Flocken
92 16 — 9 — c $1^{2}/_{3}$ = „
× Anfall von Hemianopsie.

H 37 m — $^{3}/_{4}$ — c $^{3}/_{4}$ 42 $1^{1}/_{4}$
05 11 E „ $1^{1}/_{2}$
× 10 $\wedge$ 1 Bisweilen Doppelsehen, Schwindel, Flimmerskotom, Kopfschmerzen.

W 23 m — c $^{3}/_{4}$ $42^{1}/_{2}$ 1
12 28 — $^{2}/_{3}$ — c $1^{2}/_{3}$ „ 2
× $\vee$ 4 Drückt linkes Auge zu. Flimmerskotom. Kann nach längerem Brillentragen jetzt das linke Auge offen halten; ohne Brille geht es sofort zu.

B 27 m — $1^{2}/_{3}$ — c $^{3}/_{4}$ Mt q $43^{1}/_{2}$ 1
4588 — $1^{2}/_{3}$ — c 1 „ „ „ $1^{1}/_{2}$
$\wedge$ $^{1}/_{2}$ Chorea, Migräne, Flimmerskotom.
Trug von namhaftem Augenarzt verordnet Bdsts. — sph. $2^{1}/_{2}$ — c $^{3}/_{4}$ auch für die Nähe. Hat nach Ausgleichung des Höhenschielens und richtigen Brillen keine Migräne und keine Hemianopsie wieder gehabt.

D. 47 m — 3 — c $2^{1}/_{2}$ || $^{6}/_{36}$ $43^{1}/_{2}$ — $2^{1}/_{2}$
05 154 E 41 —
$\vee$ 2 Augenmigräne.

trug — $1^{1}/_{3}$ — c $1^{2}/_{3}$ || Lange Zeit von Möbius
— c 1 || mit Brom behandelt.

§ 88.

ε) Herz-Magen-Vagusneurosen.

Die Herz- und Magenneurosen unterscheiden sich von der Migräne ätiologisch dadurch, dass erstere das Höhenschielen voraussetzen, während die Migräne ausser bei diesem auch bei Astigmatismus und Uebersichtigkeit vorkommt.

Die Augenstörung, welche sich in allen diesen Fällen findet, welche für ihr Vorhandensein verantwortlich gemacht wird und deren Beseitigung das Leiden — welches jeder sonstigen Behandlung trotzt, mag es dadurch vielleicht auch gemildert werden —, tatsächlich heilt, ist das Höhenschielen.

Wenn der Zusammenhang von Migräne und Augenfehlern Unglauben begegnete, muss dies erst recht hinsichtlich des jetzt zu besprechenden Krankheitsbildes erwartet werden, wo die Fremdartigkeit einer Abhängigkeit desselben von Augenfehlern noch viel grösser ist, so gross sogar, dass sie die Ursache wurde, weshalb selbst dem Augenarzte der Zusammenhang lange verborgen blieb, obgleich eine schliesslich doch unverkennbare Ver-

wandtschaft dieses Krankheitsbildes mit der Migräne den Gedanken hätte nahe legen sollen.

Wie sich später ergeben wird, handelt es sich hier um eine Ausstrahlung auf den Nervus vagus. Die übrigen Innervationen verursachen Kopfschmerzen, Migräne und andere Störungen, aber nur die angestrengte Innervation der Heber und Senker geht auf den Nervus vagus über. Als Uebergangsort sind wohl die Kerne selbst, vielleicht sogar ein noch höheres Zentrum zu denken.

Die Art und Weise, wie das Höhenschielen den Vagus in Mitleidenschaft zieht, dürfte folgende sein. Der mit Höhenschielen Behaftete muss, so lange er die Augen offen hat, ohne jede Unterbrechung eine besondere Innervation aufwenden, um die Bilder beider Augen zu vereinigen und den Höhenunterschied auszugleichen. Diese Innervation wird, je länger sie dauert, desto mühsamer und strahlt auf Nachbarnerven aus. Die akkommodative macht zwar Kopfschmerzen und Migräne, aber nur die angestrengte Innervation der Heber und Senker geht auf den Vagus über.

Den Magenzustand betreffende Klagen sind: Aufstossen, Uebersäurung, Magenkrampf und Magendrücken nach dem Essen, Appetitlosigkeit und Speichelfluss. Unter ihnen macht sich das Aufstossen sehr bemerkbar und wird von den Kranken stark betont. Sie behaupten davon eine Erleichterung zu spüren. Manche Speisen werden nicht vertragen. Wenn dies nun auch meistens die schwerverdaulichen sind, so bestehen doch die grössten individuellen Verschiedenheiten und merkwürdigerweise machen häufig die bei Magendarmstörungen anerkannt schädlichen Sachen keine Beschwerde, wohl aber die dabei empfohlenen. Je nachdem Uebersäurung vorhanden ist, gliedern sich die Fälle in zwei Gruppen, welche auch hinsichtlich der Herzstörungen Unterscheidungsmerkmale aufweisen. Die Gruppe mit Uebersäurung zeigt gewöhnlich Pulsverlangsamung unter 60 Schläge, nicht selten bis unter 50. Der Pulsschlag ist regelmässig und wuchtig, er ähnelt dem ersten Schlag, welcher die, durch tiefes Einatmen bewirkte Vagus-Hemmung abbricht. Fehlt die Uebersäurung, so erscheint an Stelle der Bradykardie ein unregelmässiger, schwacher, schneller, oberflächlicher Puls. Auf einige regelmässige folgt eine Jagd hastiger über einander stolpernder Schläge. Mein Herz schlägt wie ein Lämmerschwanz sagt ein Kranker. Selbstverständlich kommen alle Abstufungen hinsichtlich der Schwere der Erkrankung vor. Die Fälle mit Ueberschuss von Salzsäure und Pulsverlangsamung

sind seltener, die ohne Uebersäurung und mit Pulsbeschleunigung häufiger. Letztere scheinen diejenigen zu sein, wo die Krankheit länger bestanden hat.

Hierzu gesellt sich die ganze Blütenlese sogenannter neurasthenischer Symptome in wechselnder Auswahl. Sie kommen im nächsten Abschnitt zur Sprache.

Bei vielen Kranken war beginnende Basedowsche Erkrankung anderseits diagnostiziert. Auch solche wurden ihrer Beschwerden ledig. Der Punkt kehrt unten noch einmal wieder.

Während bei der Migräne die Kopfschmerzen die Aufmerksamkeit des Augenarztes fesselten, treten diese bei dem neuen Krankheitsbilde, obgleich vorhanden, zurück und werden von den Kranken ihren anderen Symptomen gegenüber weniger betont. Dieser anderen Symptome wegen, unter welchen Magen- und Herzerscheinungen hervorstechen, sind die Kranken längst in anderer Behandlung gewesen.

Bezüglich des Magenleidens lautete die Diagnose: Chronischer Magenkatarrh, Magenerweiterung, Hyperästhesie des Magens, nervöse Dyspepsie, nervöse Magenverstimmung, auch rundes Magengeschwür (aber ohne Blutungen). Während der langen Krankheitsdauer haben die Kranken gewöhnlich mehrere Aerzte zu Rate gezogen und dann ist ganz charakteristisch, dass der Eine Magenerweiterung angenommen hatte, welche der Nächste bestreitet, bis man sich schliesslich einigt, dass eine anatomische Veränderung nicht besteht und einstimmig die nervöse Natur des Leidens anerkennt. Das gleiche wiederholt sich hinsichtlich der Herzstörungen. Auch hier wurde häufig zuerst Herzfehler diagnostiziert, bis schliesslich wieder die Einigung sämtlicher Meinungen auf „nervöse Herzstörung" erfolgte. Der Zusammenhang wird nun gewöhnlich so gedeutet, dass die Herzstörungen entweder als den Magenerscheinungen parallele betrachtet und zusammen mit diesen von einer vorher bestehenden Neurasthenie abgeleitet werden oder sie gelten als Folge einer erst durch das Magenleiden erzeugten Anämie nebst Nervenschwäche. Die Kopfschmerzen pflegen ohne weiteres als selbstverständliche Begleiterscheinung des Magenleidens hingenommen zu werden. Die neurasthenischen Beschwerden erfahren doppelte Deutung, indem man sie einmal als Folge vom Magenleiden mittelst der Anämie hervorgerufen sein lässt, anderseits aber auch zur Ursache sämtlicher Störungen erhebt.

Das eine Mal erscheint die Neurasthenie, das andere Mal das Magenleiden als primäre Ursache.

Wenn sich in diesem Krankheitsbilde asthenopische Beschwerden bemerklich machten, so wurde ohne Zögern der selbstverständliche Schluss gezogen, sie hingen von dem Magenleiden oder der Neurasthenie ab.

Was die Annahme von Neurasthenie betrifft, so ist vor Ueberschätzung ihres Wertes zu warnen. Der Begriff Neurasthenie wird unten in einem besonderen Abschnitt besprochen werden.

Bezüglich sämtlicher Kranken lagen massgebende Untersuchungen durch Spezialärzte vor. Nur Zahl und Beschaffenheit des Pulses wurden noch behufs Scheidung in die beiden Gruppen festgestellt. Die Gruppe mit langsamem Puls bildeten diejenigen Fälle, wo bei wiederholtem Zählen der Puls die Zahl 60 nicht erreichte. Sobald, was öfter vorkam, gerade die Uebersäurungsfrage in der Vorgeschichte ungelöst war, gingen die Kranken noch einmal zu einem Magenarzt und zwar diejenigen, welche langsamen Puls hatten mit der Anfrage, ob Uebersäurung bestände, — solche, welche schnellen Puls hatten mit der Anfrage nach Säuremangel. Erstere brachten regelmässig bejahende Antwort, letztere auch fast immer, öfter war jedoch auch der Säuregehalt bei ihnen unverändert.

Sch 51 m — $\frac{2}{3}$ + c $\frac{3}{4}$ ‖ St H 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$
E St H q 41 $\frac{1}{2}$ 1
× 20

Erhielt im Jahre 98 Bdsts. + sph. 2 D ⌢ Prisma 3° Basis nach innen, letzteres wegen der Insuffizienz. Höhenschielen wurde damals nicht gefunden. Der mir gesellschaftlich bekannte Herr hatte über Kopfschmerzen geklagt. Die Brille beseitigte die Beschwerden zunächst völlig, dann begannen die Kopfschmerzen aufs neue und es gesellten sich Klagen über Magenbeschwerden hinzu: Druck, Aufstossen usw. Eine Anzahl Speisen wurden nicht vertragen. Der Kranke unterliess das Rauchen sowie Bier- und Weintrinken. Die Untersuchung des Magensaftes ergab Uebersäurung. Ein Jahr nach der ersten Untersuchung fand sich Höhenschielen von $\frac{1}{2}$°. Das Prisma wurde der Brille für die Nähe hinzugefügt und für gewöhnlich zu tragen verordnet: Bdsts. + cyl. $\frac{1}{2}$ D links ⌢ Prisma $\frac{1}{2}$° Basis unten.

Die Kopfschmerzen verschwanden und die Magenbeschwerden: der Kranke rauchte wieder 3—4 Zigarren und trank 3—4 Glas Bier. Ein Vierteljahr später verschlechterten sich die Magenerscheinungen. Nun wurde der Kranke schon dieser Beschwerden wegen aufs neue untersucht und richtig eine Steigerung des Höhenschielens bis 1 $\frac{1}{2}$° gefunden. Die neue Brille wirkte sofort.

Ein Jahr später kehrten die Beschwerden in geringerem Grade zurück. Hauptsächlich belästigten den Kranken aber jetzt Druck über dem Herzen und

Herzklopfen, und er hatte Angst vor einem Herzfehler. Gelegentlich fühlte ich den Puls, welcher sehr kräftig war und 54 regelmässige Schläge machte. Ich beruhigte den Kranken, er habe sicher keinen Herzfehler, bestärkte ihn aber in seinem Vorsatz, einen Spezialarzt zu befragen. Der Gedanke, die Herzbeschwerden mit der Augenstörung in Verbindung zu bringen, lag mir noch vollständig fern. Betreffend der Magenstörungen hatte die Kenntnis der Aetiologie der Migräne den Schluss erleichtert. Der Spezialarzt erklärte, ein Herzfehler läge nicht vor: „Aber Ihr Herz arbeitet kolossal", das Leiden sei rein nervös. Die üblichen Vorschriften und Verbote erfolgten. Meinerseits wurde auch wieder untersucht. Es fand sich: X 10 $\wedge$ 2 Rot verschmelzen, d. h. für die Ferne Strabismus divergens mit einem Abstande der gekreuzten Doppelbilder unter sich von 10 cm und Höherstehen desjenigen des rechten Auges. Das Höhenschielen beträgt Prisma 2^0. Wird es durch dieses Prisma, Basis unten vor dem linken Auge, ausgeglichen, so verschmelzen die Doppelbilder, die Divergenz verschwindet. Dies Prisma wurde in die Brillen eingesetzt. Fast sofort änderte sich der Pulsschlag. Am folgenden Tage überstieg er die 70, der Druck über der Brust und die Magenbeschwerden hörten auf.

Der Kranke fing von selbst wieder an Bier und Wein zu trinken und zu rauchen wie früher. Nachträglich erzählte er noch, dass er in der Jugend sich öfter wegen Migräne am Tage ins Bett habe legen müssen.

Die Haare hat er schon vor seinem zwanzigsten Lebensjahre verloren. Der Kopf ist völlig kahl. In den letzten Jahren sind einige Male Ohnmachtsanfälle aufgetreten. Die Schläfenarterie ist geschlängelt. Seit vielen Jahren litt er zeitweise an dem selteneren Symptom des Nieskrampfes, 50 maligem Niesen hintereinander ohne Schnupfen.

S 30 m — $1\frac{1}{2}$
— $1\frac{1}{2}$
5 VII 03 $\wedge$ $\frac{1}{2}$ 15 VIII $\wedge$ $1\frac{1}{2}$ Rot verschmelz.

Puls 50—60. Uebersäurung, Aufstossen, Kopfschmerzen, Neurasthenie.

Der junge Mann war mir längst als magenkrank bekannt, stand aber nicht in meiner Behandlung. Von zwei Magenspezialisten wurde nach Probefrühstück der Magen ausgepumpt. Ergebnis: Uebersäurung, geringe Magenerweiterung der Eine, vielleicht Magenerweiterung, aber keinesfalls erheblich der Andere.

Ein interner Spezialist fand Magenerschlaffung, und vielleicht Erweiterung aber nicht bedeutend. Endlich untersuchten ein interner und ein chirurgischer Spezialist gemeinschaftlich mit elektrischer Sonde, Röntgenstrahlen usw. und fanden vielleicht etwas Magenerweiterung aber sonst nichts, der Chirurg lehnte einen Eingriff ab. Die plausibelste Vermutung blieb immer ein vernarbtes Magengeschwür und ein Narbenstrang am Pylorus. Jedoch zu finden war davon nichts und die Vorgeschichte kannte keine Magenblutungen. Die diätetischen Vorschriften blieben immer die üblichen. Die schweren nervösen Beschwerden — auch Schwierigkeiten sich mit seinen Vorgesetzten zu stellen — galten als Folge des Magenleidens. Die Beschwerden nötigten den Kranken, seinen Beruf aufzugeben und eine diätetische Heilanstalt aufzusuchen. Ich riet drei Fragen an den leitenden Arzt zu stellen:

1. Ist Magenerweiterung vorhanden? Ja oder nein?
2. Ist eine Behinderung der Magenentleerung am Pylorus vorhanden?
3. Ist überhaupt positiver Magenbefund vorhanden.

Der leitende Arzt unternahm sorgfältige Verdauungsversuche und antwortete:

1. Keine Magenerweiterung.
2. Keine Verlangsamung der Entleerung.
3. Uebersäurung, — und bezeichnete das Leiden als rein nervös.

Zur Stütze dieses Ausspruchs führte er erstmalig die nervösen Erscheinungen als Neurasthenie und als Ursache des Magenleidens auf. Ursache und Wirkung vertauschten ihren Platz. Ausserdem erwähnte der leitende Arzt zum ersten Male eine starke Pulsverlangsamung als weiteres neurasthenisches Zeichen. Dies erinnerte mich an den fast gleichzeitig beobachteten vorausgehenden Fall und ich liess den Kranken wieder zu mir kommen, sehr gespannt, ob die Vermutung bestätigt werden würde. Es fand sich in der Tat Höhenschielen allerdings nur von $^{1}/_{2}{}^{0}$, aber die ausgleichende Brille hatte sofortige Wirkung. Die Pulszahl stieg innerhalb eines Tages zu mittlerer Höhe. Die Magensäure und das Aufstossen verschwanden mit einem Schlage und es wurden alle Speisen vertragen.

Nach 6 Wochen machte sich wieder einige Male Säure und Kopfschmerz bemerklich. Die Untersuchung ergab Höhenschielen = $1^{1}/_{2}{}^{0}$, die Besserung folgte der Brillenänderung auf dem Fusse. Einige Monate später erneute sich derselbe Vorgang mit einer Steigerung auf 2^{0} und ein drittes Mal wieder einige Zeit später, wo die Steigerung 3^{0} erreichte. In der Zwischenzeit herrschte Wohlbefinden.

Jede Verschlechterung war gleichbedeutend mit dem Offenbarwerden eines höheren Betrages des Höhenschielens und wurde durch Vervollkommnung der Ausgleichung bis auf weiteres gehoben.

Zu den Symptomen gehörten noch Acne rosacea, die jedesmal aufflackerte, wenn die Ausgleichung nicht mehr genügte und nach verbesserter Brille innerhalb zweier Tage wieder verschwand, ferner Heiserkeit bis zu zeitweiliger völliger Aphonie. Nachdem vielfach mit Inhalationen behandelt worden war, hatte man auch diese Störung für nervös erklärt. Der Kranke machte selbst die Beobachtung, dass jeden Morgen immer Zeit verginge, bis sich die Augen einrenkten.

Subjektiv	Augenspiegel	Atropin	Ophthalmometer
U 22 m — $^{2}/_{3}$	ger M Chra E	fast + c $^{1}/_{2}$ ||	$40^{1}/_{2}$ $1^{1}/_{4}$
— $^{3}/_{4}$ — c $^{1}/_{2}$ =	ger M Chra E	„	$40^{1}/_{2}$ $1^{1}/_{4}$
7 I $\vee$ $^{1}/_{4}$	8 VIII $\vee$ $^{1}/_{2}$		17 X $\vee$ 1 bis $1^{1}/_{2}$

Puls 60. Befand sich schon lange wegen schwerer Neurasthenie und Magenkrampf in anderer Behandlung. Nochmals zum Magenarzte mit der Frage nach Uebersäurung geschickt, bringt er bejahende Antwort. Die Wirkung der ersten Brille war erstaunlich günstig, indem die Magen- und Herzbeschwerden sofort aufhörten und der Kranke wieder arbeiten konnte. Einige Zeit nachher traten Darmstörungen mit Durchfall auf, wohl eine zwischenlaufende Erkrankung. Später wurde eine Höhenabweichung von 1 bis $1^{1}/_{2}{}^{0}$ und endlich von 2^{0} manifest. Die Herz- und Magenstörungen sind dauernd fortgeblieben, ebenso die Kopfschmerzen. Der Kranke sieht viel besser aus und hat Esslust. Von den neurasthenischen Leiden ist die Ruhelosigkeit vollständig gewichen. Dagegen ist die Arbeitsfähigkeit noch nicht wiedergewonnen. Der Kranke hat oft unmittelbar nachher wieder vergessen, was er eben gelesen hat. Zu vermuten ist ein erheblich stärkeres

Höhenschielen. Ein Freund hat dem Kranken, als er in Gedanken versunken dasass, gesagt, jetzt schiele er stark mit dem rechten Auge nach oben.

M 52 m — c $^1/_2$ || 44 $^1/_2$ 0
E 44 $^1/_2$ 0
$\wedge$ $^1/_2$ später $1^1/_2$

Puls schnell unregelmässig, Kopfschmerzen, Migräne, Schwindel, Neurasthenie, Magendrücken, Erleichterung nach Aufstossen, Magen nicht erweitert — Bemerkung über Magensäure fehlt leider —, nervöses Herzklopfen, kein Herzfehler. War drei Mal zu längerer Kur in Kaltwasseranstalt, nahm lange Brom. Er hat Platzangst, Bahnfahren macht ihn schwindelig und krank, er ist unleidlich zu Hause. Nachdem er 6 Wochen die höhenausgleichende Brille getragen hat, berichtet er: Kopfschmerzen, Platzangst, Schwindel nicht wiedergekommen. Die Bahnfahrt zu mir hat ihm gar nichts gemacht. Magendrücken ist weg. Er kann alles essen, Hering, saure Gurken und Wurst. Die Angehörigen lassen mir sagen, der Charakter habe sich völlig geändert, sie wären ganz glücklich. Die Schlaflosigkeit ist gewichen; in seiner hiesigen Messwohnung kann er schlafen trotz der Uhr, die früher immer angehalten werden musste.

F 63 m — $2^3/_4$
— $5^3/_4$
11 VI $\vee$ 1 18 VII $\vee$ $1^1/_2$

Ich wusste schon lange, dass der mir persönlich bekannte Herr viele Jahre an Magen und Herz litt und sich in Behandlung von Spezialärzten befand. Jetzt besuchte er mich wegen Flimmern und Regenbogenfarbensehen. Gefragt nach der Natur seines Herz- und Magenleidens kam sofort zum Vorschein, dass beide anerkannt rein nervös seien, weder Herzfehler noch Magenerweiterung bestehe, dagegen Mangel an Magensäure. Der Puls ist schnell und unregelmässig. Das Herzklopfen ist beängstigend. Der Kranke war verschiedene Male in Nauheim, was ihm schlecht bekam, er kann nur mit Eisschlange schlafen, darf nicht gehen, keinen Alkohol trinken, nicht rauchen, kann viele Speisen nicht vertragen. Ich sagte ihm, dass die Magenbeschwerden wahrscheinlich besser werden würden, von denen des Herzens wisse ich es nicht, ich fürchtete sie seien schon zu weit vorgeschritten. Eine Woche später hielt er mich auf der Strasse an, die Magenstörung sei fast völlig beseitigt, er könne wieder Frankfurter Wurst, Sauerkraut und Kohl essen, dies sei schon viel für ihn wert, wenn auch die Herzstörungen nicht besser geworden seien. Letztere haben sich leider auch später nicht gebessert. Der Kranke zeigte ausserdem das Symptom des periodisch auftretenden Nieskrampfes.

F. 58 m — 4 D q
174 1891 — $4^1/_2$ — c $^3/_4$ = q
verordn. — 1. 5 D Bdsts.
Derselbe 71 m Amblyop. q & C $41^1/_2$ $^1/_2$
86 1904 — 4 D $^6/_6$ q $41^1/_2$ $^1/_2$
$\times$ $\wedge$ $1^1/_2$ Rot verschmelzen.

Als der Kranke, ein hochgestellter Jurist, 1891 von mir untersucht wurde, pflegte ich noch nicht nach Höhenschielen zu forschen. Mir fehlte darum eine zureichende Erklärung für den beginnenden grauen Star. Derselbe wurde auf die angestrengte Tätigkeit des Mannes geschoben, zugleich mit der

Nervosität und Magerkeit. Näher beschäftigte ich mich damals noch nicht mit dem Körperzustand. Als der Kranke 1904 wegen Verschlechterung seines rechten Auges wieder erschien, wurde die Höhenabweichung sofort gefunden und damit auch die Ursache des Stares. Wäre dieselbe 13 Jahre früher entdeckt worden, so wäre der Star sicher aufzuhalten gewesen. Jetzt erzählte der Kranke auch, dass er sich während seines ganzen Lebens mit Magenbeschwerden geplagt habe und bei vielen Aerzten deshalb gewesen sei. Der Magen war mehrfach ausgepumpt und das Leiden für rein nervös erkannt worden. Als verständiger Mann hatte er zuerst die Diätvorschriften sorgfältig befolgt, schliesslich aber als er sah, dass Verordnetes ihm nicht bekam, Verbotenes aber gut tat, nur nach eigenem Ermessen seine Kost geregelt. Mit seinem letzten Arzte, einem angesehenen Magenarzte war es deshalb zu einem Zerwürfnis gekommen.

W. 64 m $+ 2\frac{1}{2}$ D 40 0
259 1904 $+ 1$ D $+$ c $\frac{3}{4}$ D || $\frac{6}{18}$ 40 1
zuerst Θ später $\wedge$ 1 bis $1\frac{1}{2}$.

Der Kranke kam mit Hornhautentzündung und Cyclitis links. Er hatte keine Brille für gewöhnlich.

Die Prüfung auf Höhenschielen fiel zuerst verneinend aus. Man beruhigte sich bei seinen Angaben, ohne besonders eindringlich zu sein, weil anscheinend kein Grund vorlag. Später als der Mann einmal sehr verfallen aussah und charakteristisch aus dem Munde roch, wurde nach dem Magen gefragt. Er hatte zeitlebens am Magen gelitten, sei häufig ohne Esslust, habe sich in Behandlung vieler Aerzte befunden, welche das Leiden für rein nervös erklärt hätten. Das merkwürdige sei, die verordneten leichtverdaulichen Sachen vertrage er häufig gar nicht, dagegen bekämen ihm schwer verdauliche recht gut. So könne er z. B. weisse Bohnen mit Speck gut vertragen. Letztere Angabe veranlasste mich zur Wiederholung der Höhenprüfung, dieses Mal mit zweifellosem Erfolg. Er hatte das erste Mal die Fragestellung nicht richtig verstanden, was trotz aller Vorsicht bisweilen geschieht. Die Pupillen liessen sich nicht völlig erweitern.

Die Magen- und Herzerscheinungen sind derartig, dass es ziemlich nahe liegt, sie auf den Nervus vagus zu beziehen.

Für die Fälle mit Pulsverlangsammung, Uebersäurung und Speichelfluss scheint die Annahme einer Reizung des Vagus ausgezeichnet zu passen. Der Vagus-Akzessorius gibt Hemmungsfasern für das Herz, motorische für Magen, Darm und Nieren und reflektorische für die Speichelausscheidung, wahrscheinlich auch sekretorische für Magen und Nieren.

Für die Fälle mit Pulsbeschleunigung und Säuremangel erscheint mir die Annahme einer Uebermüdung oder Lähmung des Vagus am annehmbarsten. Er soll trophische und sensible Fasern für das Herz haben, nach seiner Durchschneidung soll fettige Entartung eintreten. Ferner soll er pressorische und de-

pressorische Fasern für das Gefäss- und Herzhemmungszentrum führen.

Die Vermehrung der Pulszahl und das Verschwinden der Uebersäurung erfolgt auf die Ausgleichung des Höhenschielens vielfach Schlag auf Schlag mit der Genauigkeit eines physiologischen Experimentes.

		Kopf:	Uebersäurung:	Magen:	Puls:	Herz:
S 52 m — 2/3 + c 3/4	41 1	Schmerzen	1	Aufstossen	54	Drücken
E	41 1	Neurasth.		Drücken		Klopfen
— 10 ∧ 1/2 wächst bis 3 1/2						
S 30 m — 1 1/2		Schmerzen	1	Aufstossen	50	Klopfen
— 1 1/2		Neurasth.		Drücken	bis	
∧ 1/2 wächst bis 3				Plätschern	60	
U 22 m — 2/3	40 1	Neurasth.	1	Krampf	60	
— 3/4	40 1					
∨ 1 1/2						
F 24 m + 2		Neurasth.	1	Aufstossen	58	Stechen
+ 2				Erschlaffung		
∨ 1 1/2 Kein Herzfehler						
B 36 m + 2/3		Schmerzen	1	nimmt doppel-		
+ 2/3		Nervöses		kohlensaures		
× 20 ∨ 1/2		Erröten		Natron		
Z 24 m + 2/3 + c 1/2 =	39 1/2	Schmerzen		Aufstossen	60	
+ 2/3	39 1/2			Keine Esslust		
∧ 1/2						
G 33 m + c 3/4 =		Migräne		Beschwerden	60	
+ c 3/4						
× 2 ∨ 1 wächst bis 2 1/2						
S 37 m + 1 1/2	44 1	Schmerzen		Drücken	60	
+ 1	44 1	Schlaflos				
∨ 1						
L 21 m — 5				Keine Esslust	52	
— 4 1/2						
× ∧ 3 1/2						
M 47 m — 3/4 Ht		Falten. Enge	1	Aufstossen		Nervöses
E Ht		Pupillen un-		Erbrechen		Herz
∧ 1—1 1/2 später 1 1/2		regelmässig.				
F 31 m — 2/3					60	Klopfen
E						von Soldaten
∧ 1/2						freigekommen



	Kopf:	Uebersäurung:	Magen:	Puls:	Herz:
F 64 m — 2½ — 10 — c 2 || × 50 ∧ 5	Neurasth.	1	Plätsehern von jeher Beschwerden		
K 32 m + c ½ Chra 40 1 45 100 + c ¾ q „ 41 1 ∨ 2	Schmerzen Rauch vor den Augen	1	Drücken Blähung		Klopfen Atemnot Brustschm.
W 34 m + ¾ + c 1 Chra 40 1 45 155 — ⅔ + c 2½ „ 40 2 ¾ ∨ 1½ Enge Pupillen	Schwindel Umgefallen	1	Seekrank Aufstossen Erbrechen nach jeder Mahlzeit		
K 64 m + c 1⅓ = H-R qu C 41 — 05 84 + ⅔ + c ¾ = H-R qu C 41 — × 10 ∧ 1½ dann 2 — 2½	Schmerzen Brausen		Beschwerden Gase unregelmässig		
R 43 m E Ht } + 3⅔ Chra 42 1 45 90 E Ht ∧ „ 42 1 ∧ 1	Schmerzen	1	Drücken Aufstossen Verdauungsbeschwerden		
M 20 w — 6½ Chra Pi N P 206 — 10 „ „ ∨ 5	Schmerzen		Aufstossen Drücken	60	
N 22 m + 3½ + c ¾ = 43 0 34 195 + 4 6/12 43 1 Π 50 ∨ 2				54	
W 40 m — c ½ || Ht 42 1 45 107 + c ⅔ = Ht 42 1 ∨ 1	Schmerzen Neurasth. Nervös		Beschwerden		Herzanfälle Angst

	Kopf:	Säure-mangel:	Magen:	Puls:	Herz:
M 52 m — ½ || 44 0 E 44 0 ∧ ½ dann 1½	Schmerzen Platzschwindel Migräne Neurasthenie	1	Druck Aufstoss. keine Erweiter.	unregelmässig klein	Klopfen
F 63 m — 2¾ — 5½ ∨ 1 später 1½		1	Ebenso	Ebenso	Ebenso
L 38 m — 5 — c ¾ — 4 — c 1¼ Π 10 ∨ 1 später 4½	Angstanfälle	1	Schmerzen	Ebenso	Ebenso Schmerz.
M 25 w + c ¾ 43 1 Htq — c ½ 43 1 Htq ∧ ½ Erklärt 4 Wochen später, sofort Esslust bekommen zu haben.		1	keine Esslust	über 70	Klopfen
D 26 w — ½ — ¾ Π 30 ∧ 1 bis 1½		1	Aufstoss. Vollsein	über 70	

		Kopf:	Säuremangel:	Magen:	Puls:	Herz:
O 39 m	— 2 · 5	Schwindelanfälle	1			Klopfen
	— 3	Blutandrang				
	$\vee$ $\frac{1}{2}$	Menschenscheu				
	vorübergehende	Mikropsie				
M 25 w	+ c $\frac{1}{2}$ Htq 43 1	Schmerzen	1	Beschwerden	über 70	Klopfen
34 181	— c $\frac{1}{2}$ Htq 43 1					
	$\wedge$ $\frac{1}{2}$					
L 34 w	+ c $\frac{3}{4}$ 40 1 q oder z	Schmerzen	1	Schmerzen	100	Klopfen
45 209	+ c $\frac{3}{4}$ 40 1 „ „	Schwindel		stets		
$\wedge$ $\frac{1}{2}$	dann 1	Blutarmut				
L 38 m	+ $\frac{3}{4}$ 42 1					angeblich
34 175	E 42 $\frac{1}{2}$					Herzfehler
	$\times$ $\vee$ $1\frac{1}{2}$					
F 50 m	— $\frac{2}{3}$ — c 2 44 2	Schmerzen			kleiner Puls	Klopfen
45 101	— $\frac{3}{4}$ — c 2 44 2					
	$\times$ 30 $\vee$ 3					
B 26 w	E H 40 1					Klopfen
45104	E H 40 1					
	$\wedge$ $\frac{1}{2}$					
H 56 w	— 2 · 5 + c $4\frac{1}{2}$ 42 $3\frac{3}{4}$					Ebenso
	— 2 42 $3\frac{3}{4}$					
	$\times$ 15 $\vee$ 1					
L 31 m	— $\frac{2}{3}$	Schmerzen				Ebenso
	— $1\frac{1}{3}$					
	$\vee$ 1					
L 20 m	— $\frac{2}{3}$					Ebenso
	— 2					
	II 30 $\vee$ 1					
J 55 w	+ $1\frac{2}{3}$ + c $\frac{3}{4}$ 41 1	Schmerzen				Klopfen
0598	+ 1 + c $\frac{3}{4}$ 41 1	Schwindel				u. Drücken
	$\times$ 10 $\vee$ 2	Ohrensausen				
B 34 m	+ $1\frac{1}{3}$	Kopfschmerzen		Beschwerden		Ebenso
0523	+ $1\frac{1}{3}$ + c $\frac{1}{2}$	Schwindel				Flattern d. Herzens
	$\wedge$ 1	„Besser“.				
H 30 w	+ $1\frac{1}{2}$ + c 2	Neurasthenie		Erbrechen		Angeblich
	+ $1\frac{1}{3}$ + c $1\frac{1}{3}$					Herzfehler
	$\vee$ 3					
G 35 m	+ 2 Pupillen	Schmerz, Schlaflos		Beschwerden		
	+ eng, starr	Schwindel		Halsnerven		
	$\times$ 35 $\wedge$ $1\frac{1}{2}$ — 2	Mattigkeit der Beine		elektrisiert		

	Kopf:	Magen:	Herz:
M 47 w + 2/3 q 43 1	Schmerzen	Drücken	
45 105 + 2/3 q 43 1		Uebel	
∧ 1/2			
P 43 w + 3/4 + c 1/2 = Hq	Schmerzen	Mangel an Esslust	
34 234 + 1 + c 1/2 = Hq	Falten über der Stirn	Uebel	
× 10 ∨ 1			
D 26 w — 1/2		Aufstossen	über 70
34 187 + 3/4		Drücken	
II 30 ∧ 1 1/2		Voll sein	
R 20 m + 2/3 + c 3		wird übel	
34 192 + 1 1/3 + c 2		ohne Brille	
II 30 ∨ 1			
H 21 m — 2 1/4 Chra PiN	Schmerzen	Beschwerden	
45 84 — 2 3/4 „ „			
∧ 1 1/2			
P 55 m + 3 1/4 + c 3 q 43 3	Schmerzen	Beschwerden	
34 224 + 4 + c 3/4 q 44 1	Schwindel	Aufstossen	
∨ 3		Esslustmangel	
H 35 m + 2 3/4 Tränen, deshalb	Schmerz	Magenbeschw.	
45 97 + 1 Kanälchen gespalten.	Schwindel	angebl. Geschwür	
∧ 1/2 von And.	1/2 Jahr ausgespannt.	Carlsbad.	

Die Aehnlichkeit der Fälle der zweiten Gruppe mit der Basedowschen Erkrankung ist unverkennbar. Die Möglichkeit, dass auch im Sympathikus verlaufende Fasern beteiligt seien, bleibt nicht ausgeschlossen.

Weiter sei hinzugefügt, dass bei vielen Kranken beginnende Basedowsche Krankheit anderseits diagnostiziert worden war und dass auch solche Kranke ihrer Beschwerden ledig wurden.

K 41 w + 3/4	42 1/2 1/2	
45 98 + 3/4	42 1/2 1/2	
∨ 1/2 — 1	Kropf.	Kopfschmerzen. Basedow. Herzklopfen usw.

Aehnliche Fälle fielen auch andererseits auf. Als falsche Herzkranke bezeichnet z. B. Barié[1]) diejenigen, welche mit Herzbeschwerden der verschiedensten Art zum Arzte kommen, und bei welchen die objektive Untersuchung des Herzens durchaus normale Verhältnisse feststellt.

Einmal handelte es sich um einen jungen Mann, der über Atemnot und stechende Schmerzen in der Herzgegend, verbunden mit heftigem Herzklopfen, klagte. Jedoch ist weder eine Veränderung des Volumens noch der Schlagfolge

[1]) Ueber »falsche Herzkranke«. Von Dr. Barié. (»Sem. médicale« Nr. 6; 1903; »Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte« Nr. 16; 1904.)

des Herzens zu konstatieren; die Töne sind rein, die Leber von normaler Grösse, der Urin ohne Eiweiss und nicht die geringste Spur von Oedem vorhanden. Dagegen ergibt eine eingehendere Untersuchung, dass der junge Mann nervös ist und ausserdem an dyspeptischen Beschwerden leidet; er isst sehr rasch, ohne die Speisen gehörig zu kauen. Infolgedessen treten beinahe regelmässig nach dem Essen Beschwerden auf in Gestalt von Pyrosis, Gähnen, Hitzegefühl im Kopfe, Druck im Epigastrium, seltener Gastralgie. Bei näherem Befragen erfährt man, dass die Herzbeschwerden hauptsächlich während der Verdauungsperiode auftreten. Er ist somit nicht herzkrank im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern leidet nur an sekundären funktionellen Störungen von seiten des Herzens.

Die Fälle von Dyspepsie mit Herzbeschwerden sind ausserordentlich häufig. Es gibt aber neben denselben seltenere Fälle, bei welchen jede Nahrungsaufnahme selbst in geringer Menge eine hochgradige Atemnot, häufig von heftigen Palpitationen begleitet, verursacht. In den meisten Fällen sind die Anfälle von kurzer Dauer; hie und da können die Krisen eine gewisse Zeit anhalten; neben einer heftigen Dyspnoe konstatiert man Abkühlung der Extremitäten, Cyanose perimalleoläres Oedem, sowie Dilatation des rechten Ventrikels. Diese Erscheinungen sind wiederum rein funktioneller Natur und verschwinden nach einiger Zeit vollständig. Potain erklärt dieselben als reflektorische Vasokonstriktion der Lungenkapillaren, hervorgerufen durch einen abnormen Reiz im Verdauungstraktus. Die Zusammenziehung der Lungengefässe verursacht eine plötzliche Druckerhöhung in der Art. pulmon. und konsekutive Dilatation des rechten Ventrikels.

Eine andere Gruppe von falschen Herzkranken umfasst die Fälle von Palpitationen, infolge von übermässigem Tabakgenuss. Diese Beschwerden kommen nicht bloss bei Rauchern vor, sondern werden auch zuweilen bei Schnupfern und bei Individuen, welche Tabak kauen, angetroffen. Eine sorgfältige Anamnese führt meist auf die Ursache der Palpitationen.

Am häufigsten sind die Herzbeschwerden rein nervöser Herkunft. Sie gehören zum Kerne der Klagen der Neurastheniker, Hysteriekranken und Hypochonder. Entweder wird über ein peinliches Gefühl von Druck oder Zusammenziehung in der Brust geklagt, oder über Seitenstechen, über hyperästhetische Zonen in der Gegend des Spitzenstosses, so dass jede Pulsation schmerzhaft empfunden wird. Alle diese Symptome haben mit dem Herzen nichts zu tun; sie sind der Ausdruck von Myalgien oder von Interkostalneuralgien, welche sich dem habituellen Herzklopfen dieser Kranken hinzugesellen.

Die Lungentuberkulose kann selbst im Initialstadium von gewissen funktionellen Störungen begleitet sein, namentlich von Herzklopfen, welche das Vorhandensein einer Herzaffektion vermuten lassen könnten, während es sich in Wirklichkeit nur um rein funktionelle Beschwerden handelt. In seltenen Fällen sind sie durch wirkliche Herzkomplikationen, Endo- oder Perikarditis oder durch eine tuberkulöse Affektion der Bronchialdrüsen mit Reizung des Vagusstammes verursacht.

Während der Wachstumsperiode sind Herzbeschwerden sehr häufig, sei es als Begleiterscheinung der sog. Wachstums-Pseudo-Hypertrophie des Herzens, der Chlorose oder der Basedowschen Krankheit. Im ersten Falle ist in Wirk-

lichkeit keine Herzhypertrophie vorhanden, sondern bloss eine mangelhafte Entwickelung des Brustkorbes. Infolgedessen schlägt das Herz tiefer als normal, wodurch man die Illusion einer Hypertrophie bekommt. Die gleichzeitig bestehenden funktionellen Störungen lassen sich auf verschiedene Ursachen zurückführen; hier kommen namentlich in Betracht: Nervosität, Neurasthenie, Verdauungsstörungen, Ueberarbeitung usw.

Die Klagen über Herzbeschwerden sind bei Chlorose ausserordentlich häufig: Schmerzen in der Präkordialgegend, Stechen an der Stelle des Spitzenstosses, Atemnot, Tachykardie und namentlich Herzklopfen sind die häufigsten Begleiterscheinungen der Chlorose. Die Diagnose ist häufig erschwert durch das Vorhandensein von anämischen Herzgeräuschen, welche von Geräuschen organischer Herkunft schwer zu differenzieren sind. Aehnliche Erscheinungen beobachtet man übrigens zur Zeit der Menopause.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Diagnose von falscher Angina pectoris. Die Kranken sind durch den ersten Anfall ausserordentlich erschrocken und es ist notwendig, dass der Arzt durch eine sofortige Erkennung des Zustandes sie über die wahre Natur ihres Leidens aufklärt und beruhigt. Bei der Pseudo-Angina empfinden die Patienten ein schmerzhaftes Gefühl von Druck, von »zu grossem Herzen« mit Sitz in der Präkordialgegend und Ausstrahlung gegen den Hals, die linke Schulter und die obere Extremität bis zu den Fingerspitzen. Der Anfall, der bis zu einer halben Stunde und mehr dauern kann, ist von einer leichten Dyspnoe begleitet; er kann zu jeder Zeit ausbrechen, selbst bei vollständiger Ruhe im Bette. Der Anfall wird in jedem Alter beobachtet, der Ausgang ist immer günstig, und in den Zwischenperioden ist der Gesundheitszustand gut. Gleichzeitig findet man in diesen Fällen die meisten pathologischen Merkmale, die bereits für die früheren Gruppen hervorgehoben wurden: in einer grossen Zahl der Fälle handelt es sich um neuropathisch belastete Individuen, um Dyspeptiker, Raucher oder Arthritiker. Dementsprechend ist auch die Pathogenie der Anfälle von Angor pectoris keine einheitliche.

Verdauungsstörungen, namentlich Verstopfung, sind so häufig mit jenem Krankheitsbilde verknüpft, dass bezüglich ihrer Abhängigkeit von gleicher Ursache kein Zweifel besteht, ebensowenig wie darüber, dass der Vagus den Darm beeinflusst.

Zum Schlusse dieses Abschnittes über Herz- und Magenneurosen sei nochmals daran erinnert, dass es sich nur um die Fälle rein nervöser Natur handelt, dass dafür bis jetzt jede Erklärung mangelte, dass Neurasthenie keine Erklärung ist.

Die Richtigkeit der Auffassung des vorgetragenen Krankheitsbildes wird bewiesen durch die Regelmässigkeit der Verknüpfung mit dem Höhenschielen und der Wirksamkeit der Behandlung.

§ 89.

ζ) Diabetes mellitus, Albuminurie und weitere nervöse Beeinflussungen.

Für die anhangsweise hier aufzuzählenden Störungen ist der Beweis noch nicht erbracht und es soll auch nur die Möglichkeit

eines Zusammenhangs mit dem Höhenschielen behauptet werden. Die Mitteilung geschieht also mit allem Vorbehalt. Wenn man gefasst sein muss, dass die Aufzählung ärgerem Kopfschütteln begegnet, so würde es trotzdem fehlerhaft sein, sie wegzulassen, weil bisher jede andere annehmbare Deutung mangelt und hier wenigstens die Möglichkeit einer Erklärung vorliegt.

In Frage kommt der Diabetes mellitus, namentlich dessen mit grossen Unterbrechungen sich hinziehende Form. Eine andere Ursache ist noch nicht aufgefunden. Der Einfluss nervöser Erregungen wird allgemein zugegeben. Seitdem an die Möglichkeit eines Zusammenhanges gedacht wurde, mehrten sich die Fälle von Diabetes mit Höhenschielen; sie reichen aber noch lange nicht aus, um eine bestimmte Behauptung zu rechtfertigen. Noch viel weniger kann schon von einer sicheren Heilung die Rede sein.

M 60 m — $1^3/_4$ $^6/_9$ q & C $42^1/_2$ $^1/_2$
45 213 — $1^2/_3$ ⌒ — c $^1/_2$ || q „ 1
× 30 ∧ $1^1/_2$ Rot verschm. Zuckerkrank.

Der Kranke, selbst Arzt, ist der Meinung es könne bei ihm keine wirkliche Zuckerruhr sein, sondern es müsse eine nervöse Störung sein. Der Zucker fehle Wochen und Monate ganz und trete häufig nach Aufregungen auf.

R 46 m E q 42 $^1/_2$
45 202 — c $^1/_2$ || q „ „
× 90 ∧ 2 Roth verschm. Zuckerkrank. Schwindelanfälle.

K 50 m + c $^3/_4$ $^6/_9$ q & C Chra $40^1/_2$ $1'^1/_4$
45 51 + c $^3/_4$ $^6/_{30}$ „ „ „ „

∨ $1^1/_2$ 8 Tage nach erster Untersuchung und Beschaffung der Brille noch 1 % Zucker; seitdem, wie er nach 6 Wochen berichtet, kein Zucker mehr, obwohl er alles gegessen hat.

Später + $^2/_3$ + c $^3/_4$ $^6/_4$ kein Zucker wieder
+ $^2/_3$ + c $^3/_4$ $^6/_{12}$

L 62 m + $1^2/_3$ $^{15}/_{45}$ q Chra P. & post 42 0 Arc. sen.
23 176 + 1 + c $^3/_4$ „ „ „ — „ 1 „ „
Π ∨ $^1/_2$ Zuckerruhr Rechts Grün schwer erkannt.

P. 63 w — 7 $^6/_9$ Chra med $42^1/_2$
05 155 — $6^1/_2$ $^6/_{36}$ Chr postica „ „ $42^1/_2$
∨ $1^1/_2$

Seit 15—20 Jahren zeitweise Zucker.

Anfälle von Acne rosacea.

G. 58 w Fing. in 15′ Cat. 42 — $1^1/_2$
05 259 + c $^3/_4$ = H qund Kernsclerose 41 0
∨ 1 Diabetes.

Aehnliches gilt von der Albuminurie und zwar wieder von der mit langen Unterbrechungen sich einstellenden Form ohne Epithelzylinder, welche bereits die verschiedensten Namen und Deutungen gefunden hat.

Senator[1]) sagt über diese „physiologischen und pathologischen“ Albuminurien folgendes:

Es kommt in jedem Urin Eiweiss in Spuren vor; auch der früher für Mucin gehaltene Körper ist ein Albumin. Grössere Mengen finden sich unter Verhältnissen, die noch innerhalb der physiologischen gelegen sind, z. B. nach grösseren körperlichen Anstrengungen (Leube), während der Menstruation, nach reichlichen, zumal eiweissreichen Mahlzeiten; diese müssen auch für physiologisch gehalten werden, denn ihre Ursachen sind physiologische; sie können wohl abnorm genannt werden, da sie nicht bei jedem Individuum auftreten, sind jedoch noch nicht pathologisch, auch gehen sie ohne Spuren zu hinterlassen wieder vorüber.

Auch die nach kalten Bädern auftretende Albuminurie mag noch physiologisch sein.

Anders aber steht es mit der zyklischen oder orthostatischen Albuminurie, die bei gewissen Individuen eintritt, wenn sie aus der horizontalen Lage in die aufrechte übergehen. Diese ist meist pathologisch, was schon aus ihrem häufigen Uebergang in Schrumpfniere ersichtlich ist, ebenso wie aus ihrem Einsetzen im Gefolge einer Nephritis oder Infektionskrankheit. Diese Form der Albuminurie ist nach S. meist ein Zeichen einer entzündlichen Reizung der Niere; Zylinder im Urin dazu zu verlangen, ist eine unberechtigte Forderung.

Zur Erklärung dieser eigentümlichen Form der Albuminurie hat Leube eine gewisse angeborene Undichtigkeit des Nierenfilters angenommen, doch hält S. diese Annahme nicht für zutreffend, da diese Affektion ja meist erst in späteren Jahren und nicht schon von Geburt an auftritt; er hält für wahrscheinlicher, dass das Blutgefässystem mit seinen leicht variablen Verhältnissen daran schuld ist. Denn wenn wir auch keine Methode haben, um den Blutdruck in den Nierengefässen zu messen, so ist doch sicher, dass beim Stehen der Druck in der Vena cava infer. und somit auch in den Nierenvenen ansteigt; dies ist ersichtlich aus dem Anschwellen der Venen der unteren Extremität beim Stehen. Die Annahme, dass diese venöse Stauung es ist, was bei gewissen Individuen zur orthostatischen Albuminurie führt, wird durch P. Edels Mitteilung gestützt, welcher solche Kranke durch systematisches Bergsteigen, also Kräftigung des Herzens und damit Bekämpfung der Stauung heilen konnte.

Bei der Albuminurie nach kalten Bädern ist wohl auch eine Zirkulationsstörung mit im Spiele, doch ist ihre Art uns nicht bekannt. Es kommt hier wohl noch der Einfluss der kalten Bäder auf die Blutzusammensetzung mit in Frage, nämlich ihr Einfluss auf ein Zustandekommen einer Leukozytose, vielleicht auch erhöhten Zerfall von Leukozyten, wie wir ähnliches, d. h. Zerfall der roten Elemente infolge von Kälte ja von der paroxysmalen Hämoglobinurie her kennen.

---

[1]) Münchener med. W. 1904 Nr. 48 S. 2163.

Zirkulationsstörungen mögen auch bei der Albuminurie der Neugeborenen (Offenbleiben gewisser embryonaler Blutwege) in Frage kommen, während die Albuminurie nach reichlicher Eiweissaufnahme in der Nahrung vielleicht mit der ungenügenden Umwandlung des artfremden Eiweisses erklärt werden könnte.

S 25 m + $^3/_4$ H—R 40 $^1/_2$
45 242 „ „ $39^1/_2$ 1
$\wedge$ $^1/_2$

Nervös. Aufgeregt. Herzklopfen. Albuminurie, Nephritis. Jetzt kein Eiweiss.

S. 32 m — 8 zuerst Amblyopie nachher $^6/_{60}$ — $^6/_{30}$ Chra med. Glaskörperflocken 41 0
45 215 — 10 — c 2 $^6/_{12}$ später $^6/_6$ „ „ „ 40 2
$\vee$ 4 Herzklopfen. Magenbeschwerden. Nervös. Albuminurie.
Nach Verordnung der Brille hob sich allmählich das Sehvermögen.
Trägt den Kopf schief.

U. 53 m + $1^1/_2$ $^{15}/_{18}$ Chra P i N 40 1
05 262 + $1^1/_2$ $^{15}/_{36}$ Chra „ $40^1/_2$ 0
$\vee$ $^1/_2$ stieg in 8 Wochen bis $1^1/_2$.

Beiderseits Blutungen und die charakteristische Sternfigur in der Netzhaut, so dass ein auswärtiger Augenarzt schon nach Eiweiss hatte suchen lassen, jedoch ohne Erfolg. Ich fand auch kein Eiweiss. Ein Vierteljahr regelmässig wiederholte Untersuchungen, mit grösster Sorgfalt angestellt, blieben immer negativ. Hinter den Brillen verschwanden die Netzhautveränderungen bis auf einige feine Pünktchen links und hob sich das Sehvermögen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Ursache in nervösen Einflüssen zu suchen sei, wächst ganz ausserordentlich, wo sowohl Zucker als Eiweiss gleichzeitig vorhanden ist. Die Fälle sind gar nicht selten und die Ableitung beider Störungen aus einer gemeinsamen Ursache hat mehr für sich als die Annahme zufälligen Zusammentreffens zweier, obendrein ganz verschiedenartiger.

R 42 m — $3^1/_4$ Neuroretinitis Chra $41^1/_2$ 0
05 114 — $3^3/_4$ „ 41 $^1/_2$
$\wedge$ $^1/_2$ dann $1^1/_2$ und 2. Flimmern
trug — 4 $\subset\!\supset$ — c 1 = auch für die Nähe.
— $3^1/_4$ $\subset\!\supset$ — c 1 =; hält den Kopf schief.

Kopfschmerzen. Neurasthenie. Herz- und Magenbeschwerden. Uebersäurung. Verträgt manches Schwerverdauliche z. B. reichlich Butter sehr gut. Albuminurie und Diabetes. Hat in 6 Wochen 20 Pfund abgenommen. Wegen der Schwellung der rechten Papille und Umgebung wurde nach Eiweiss gefragt. Die Veränderungen an der Papille verschwanden hinter der Brille innerhalb 8 Wochen Eiweiss und Zucker traten nicht wieder auf. Kopf- und Magenbeschwerden besserten sich völlig, die des Herzens noch nicht.

H 64 m + $2^1/_2$ + c $1^1/_2$ = q u. C. $44^1/_2$ — 1
05 269 + $2^1/_2$ + c $1^1/_2$ = „ „ $44^1/_2$ — 1
/\ 1 Bdst. Netzhautblutungen
trug + 4 für die Nähe sonst Nichts.

Neurasthenie, weshalb er schon in der Jugend und später Anstalten besucht und vor 10 Jahren sein Amt niedergelegt hatte. Jetzt auch Albuminurie und Diabetes.

Dass es sich hauptsächlich um Neurosen des Vagus handelt, beweist namentlich auch die Mitbeteiligung verstreuter Zweige dieses weit verbreiteten Nerven. Häufig ist Heiserkeit vorhanden, ohne jede Spur von Kehlkopfentzündung.

Der oben erwähnte junge Mann *S* (S. 180) war häufig aphonisch und früher mehrfach von Kehlkopfärzten mit Inhalationen behandelt worden ohne Erfolg, so dass schliesslich auch in dieser Beziehung die Diagnose „nervös“ hiess. Nachher stellte sich heraus, dass auch die Heiserkeitsanfälle auftraten, wenn die Höhenausgleichung nicht mehr genügte.

Sch. 33 m
05 62 — 9 — c 3 = 42 3
— 10 — c 4 = $^6/_9$ 42 4
/\ $2^1/_2$ 6 Wochen später $3^1/_2$, Nervös. Aufgeregt. Wenig Esslust.
Heiser. 6 Wochen später alles besser.

Unter nicht halbseitiger Migräne ist oben S. 174 noch ein Fall von Heiserkeit und Stimmlosigkeit aufgeführt.

Oefter wird über Sprechstörungen geklagt und, wenn meistens die Ursache wohl in der Schwierigkeit, Worte zu finden, beruht, scheint bisweilen doch auch eine solche der Lautbildung vorzuliegen. Eine Dame kam mit der Klage, dass sie beim Singen die hohen Töne nicht mehr erreichen könne und vermochte es wieder nach Ausgleichung des Höhenschielens.

D 48 w + $^3/_4$
23 81 — 7 — c 3 $^{15}/_{50}$ Lid hängt.
\/ 8 dann 9 später $9^1/_2$. Schwindel.

Nach Einsetzen von 9 statt 8 konnte sie wieder singen. Kopfschmerzen und Schwindel auch fort.

Eine Mitbeteiligung des Ohres deuten folgende Fälle an:

L 54 m + c 1 = q Chra 44 —
45 113 + c $1^1/_3$ = „ $44^1/_2$ 0
X 100 /\ 2 später /\ 4 Rot verschm.

17 VI Zeitweilig Schwindel, Dumpfhören, Ohrensausen.

11 VIII Alle Beschwerden verschwunden.

B. 29 m — $1^2/_3$ 0
34 208 + 1 + $c^3/_4$ 1
× ∧ 1 Ohrensausen.

Am Magen gelitten, deshalb Temperenzler. Raucht nicht.

S 70 m — 4 — c $^1/_2$ || 47 — $^3/_4$
12 183 — 4 47 — $^1/_2$
∨ 22

Der Herr, hochstehender Jurist und nebenbei sehr musikalisch, erzählte dass ihm eine Symphonie einen Ton tiefer geklungen habe.

Die Höhenabweichung hält er in der Regel völlig latent.

Die Vermehrung der Speichelabsonderung gehört schon zum Migränekrankheitsbilde. Häufig wird auch die zähe Beschaffenheit des Speichels hervorgehoben.

P 53 m — 2 q
P 252 — 2 q Chra Heerd.
∨ 1

Magenbeschwerden. Uebel Aufstossen. Herzbeschwerden. Wasser läuft im Mund zusammen.

Gesichtsakne ist ein weiteres Symptom. Aufflackern derselben bedeutet regelmässig, dass die Ausgleichung der Höhenabweichung nicht mehr hinreicht. Dies liess sich in dem unter Magenneurosen (S. 181) aufgeführten Falle genau verfolgen.

Ein ähnlicher steht unter Diabetes mellitus (S. 191).

Ein dritter ist:

K 65 w. — $3^1/_4$ — c $1^2/_3$ || H q & C $44^1/_2$ $1^1/_4$
0584 — $3^1/_4$ — c $1^2/_3$ || „ „ $44^1/_2$ 0
× 30 ∨ $1^1/_4$ dann $1^1/_2$ — 2

Kopfschmerzen, Magenbeschwerden, Darmstörungen, Fressen auf der Stirn, Akne.

Ein selteneres Symptom ist der Nieskrampf, bis 50 maliges Niesen hintereinander ohne Schnupfen. Zwei Fälle sind unter Magenneurose (S. 180 u. 1) erzählt.

Ein ganz charakteristisches Symptom für Höhenschielen ist der frühzeitige schon vor dem zwanzigsten Jahre beginnende und gewöhnlich schon vor dem dreissigsten vollendete Haarschwund ohne Schuppenbildung. Beobachtet man diesen bei jungen Leuten, so kann man gleich Höhenschielen erschliessen.

Bei nachfolgenden Personen hatte der Haarschwund ganz früh in der bezeichneten Weise begonnen.

Sch 44 m — $3^1/_4$ — c $^2/_3$ = 41 $1^1/_4$ Nervöse Anfälle. Epilepsie. Haarschwund.
05 134 — $3^1/_4$ — c $1^1/_3$ = 41 $1^1/_2$ Herzklopfen. Zucken des unteren Lides.
∨ $^1/_2$ ∨ 1 dann $1^1/_2$ · 2. Gesichtskrämpfe, Zungenbeissen.

Sch 29 m — $\frac{3}{4}$ — c $1\frac{1}{3}$ || $42\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$ ger. St. z Chra PiN Haarschwund.
4·5 138 — 1 — c 2 || $43\frac{1}{2}$ — 2 „ „ „
∨ $\frac{1}{2}$ Neurasthenie.

R 30 m + 3 $42\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ Kopfschmerzen. Haarschwund.
4·5 263 + $3\frac{1}{2}$ + c 1 || 42 $1\frac{3}{4}$
∧ $1\frac{1}{2}$

S 51 m — $\frac{2}{3}$ + c $\frac{3}{4}$ || St H $41\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ Schwindel. Haarschwund.
E St Hq $41\frac{1}{2}$ 1 Magen-, Herz-Beschwerden.
× 20 ∧ $\frac{1}{2}$ später × ∧ 2 Früher Migräne.

M 30 w — 1 + c $4\frac{6}{9}$ ger. Staph. Chra 42 4 Haarausfall.
45 201 + c 3 $\frac{6}{12}$ ger. „ „ 39 3
× 5 ∨ 1 Kopfschmerzen.

R 42 m — $3\frac{1}{4}$ Oed Chra 41 0 Herzbeschwerden. Haarschwund.
05 114 — $2\frac{3}{4}$ 41 0 Magenbeschwerden. Uebersäuerung.
Hält Kopf schief. ∧ 1 Flimmern. Lichterscheinungen. Verträgt Butter und Aehnliches.
Trägt — 3 — c 1 = und — 4 — c 1 = In 6 Wochen 20 ℔ abgenommen.
— 3 — c 1 = — $3\frac{1}{2}$ — c 1 =

S 42 m — $2\frac{3}{4}$ — c 1 $\frac{6}{24}$ Mac. 41 1 Magenbeschwerden. Haarschwund
05 110 — $1\frac{1}{2}$ — c 2 $\frac{6}{9}$ 41 2 Neurasthenie.
× 100 ∧ $3\frac{1}{2}$ später 7

S 39 m + 2 $40\frac{1}{2}$ Kopfschmerz. Haarschwund.
05 106 + 2 Glaskörperflock $40\frac{1}{2}$ Schwindel.
∧ $\frac{1}{2}$ Aufgeregt. Tachykardie.

D. 42 m — $4\frac{1}{2}$ — c $\frac{3}{4}$ Ht Chra 40 1 Kopfschmerz. Haarschwund.
05 117 — $5\frac{1}{2}$ H 41 0 Magenbeschwerden. Schwindel.
∨ 5 später $5\frac{1}{2}$ — 6. Nachher: „Viel besser“. Seekrank. Schläft schlecht.

M 31 m + c 1 Kopfschmerz. Haarschwund.
05 58 + c 1 Migräne.
∧ $\frac{1}{2}$ dann 1. Nachher: „Ganz zufrieden“.

N 28 m + $\frac{3}{4}$ Mit 13 Jahren alle Haare verloren.
05 189 + $1\frac{1}{3}$ + c $\frac{3}{4}$ = „ 16 „ „ „ wiederbekommen.
∧ $\frac{1}{2}$ „ 26 „ „ „ „ verloren.

§ 90.

η) Die Angiosklerose.

Die Angiosklerose, das Atherom, die Arteriitis, die Dysbasia angiosclerotica ist ätiologisch bisher völlig dunkel. Ebenso unerquicklich steht es mit der Behandlung. Diese Umstände berechtigen, unter allem Vorbehalt eine Vermutung aufzustellen, die sich vorläufig nicht beweisen lässt, welche aber wenigstens eine Möglichkeit, die Entstehung des Leidens zu erklären, näherrückt und ausserdem eine Menge von Einzelerscheinungen verständlich

macht. Angeschuldigt wurden bisher Tabak- und Alkoholmissbrauch, Kälteeinwirkungen, Gicht und vielleicht Syphilis. Es besteht aber auch kein Zweifel, dass die Gefässsklerose vorkommt, wo alle aufgezählten Momente fehlen, wie z. B. in nachfolgendem Falle:

Ein 50jähriges Fräulein kam mit Herabsetzung der Sehschärfe auf $^1/_7$ und $^1/_5$, bedeutender Gesichtsfeldeinschränkung nach rechts und oben beiderseits, hochgradiger Exkavation bei blasser Färbung der Papille und Aequatorialkatarakt.

Sonstige Klagen waren Kopfschmerzen, Schwere in den Beinen, Schlaflosigkeit. Der Puls war ausserordentlich klein, ein Herzfehler bestand nicht. Die Kranke war gross und kräftig gebaut, aber blutarm. Syphilis fehlte ganz entschieden. Dagegen fand sich eine Knickung der Gebärmutter. Die Kranke war Lehrerin und hatte bisher keine Brille benützt. Die Untersuchung ergab Hypermetropie und zwar zuerst $^3/_4$, jetzt, $1^1/_2$ Jahre später 2. Brille wurde sofort verordnet und je nach dem Manifestwerden der Hypermetropie wieder geändert. Die Nahebrille stieg in derselben Zeit auf 4. Ferner wurde die Gebärmutterknickung gehoben und ein Ring eingelegt.

Die Untersuchung auf Harnsäure hatte trotz aller Sorgfalt keine zuverlässigen Ergebnisse.

Ausser Diätvorschriften richtete sich noch eine Inunktionskur, trotzdem Syphilis sicher ausgeschlossen werden konnte, gegen etwaige Harnsäurevermehrung. Durch geeignete Ernährung und regelmässige Körperbewegung versuchte man das Herz und den Allgemeinzustand zu kräftigen. Unter dieser Behandlung nahm nach einem Vierteljahr die Erkrankung eine Wendung zum Besseren. Die Sehschärfe hob sich allmählich auf den Durchschnitt, das Gesichtsfeld des linken Auges erhielt seinen früheren Umfang wieder, das rechte behielt einen kleinen Ausfall rechts oben. Die Kranke war zwei Jahre wieder in voller Tätigkeit, ohne irgendwelche Beschwerden.

Leider trat dann plötzliche Verschlechterung ein, die rasch zu völliger Erblindung führte. Die Schmerzen in den Beinen und im Rücken bestehen fort, der Puls ist noch immer kaum fühlbar. Es ist ein typischer Fall von Angiosklerose und ohne eine einzige der angeführten Ursachen. Der Fall begann vor der Zeit der Untersuchung auf Höhenschielen und später war das Sehvermögen schon zu schlecht.

Ein anderer Fall mit Herz- und Nierenstörungen erblindete mir ebenfalls vor jener Zeit. Er betraf einen Mann und obige Ursachen konnten angeschuldigt werden. In zwei anderen Fällen erblindete ein Auge vor jener Zeit. Von ihnen ist einer gestorben, die andere lebt noch.

R 64 m — c	$^3/_4$ ||	q	$41^1/_2$	—	1
34 75 — c	$1^2/_3$ ||	$^6/_{24}$ q	$41^1/_2$		0

V $^1/_2$ zwei Jahre später $3^1/_2$. Weisse Streifen neben drei Arterien. Gesichtsfeld noch frei. Kopfschmerzen, Herzbeschwerden, Schlaflosigkeit. Der Mann hat geraucht, aber mässig und sonstige Exzesse niemals begangen.

Diese Vermutung stützen vor allem die unter Herzneurosen (§ 88) aufgeführten Fälle, die ja denen entsprechen, welche man bisher als Angiokardie und Sklerose der Coronararterien bezeichnete. Man muss die Sklerose als die Folge der Neurose betrachten. Ferner zeigten diese Fälle vielfach Atherom der Schläfenarterien und ist von ihnen bekannt, dass sie sehr oft an Krampf der Hirngefässe und Herzgefässe, häufig auch der Netzhautgefässe gelitten haben.

Man muss annehmen, dass, was schon mehrfach betont wurde, funktionelle Ueberanstrengung zu anatomischer Veränderung führen kann. Bezüglich des Ciliarmuskels konnte ich nachweisen, dass Ueberanstrengung desselben zu wachsartiger Entartung, Verfettung und zu fibrillärer Zerklüftung führte.

Bei Arteriosklerose ist Intima und Media erkrankt, welche Haut hierin zeitlich vorangeht, ist unbekannt. Man müsste annehmen, dass es die Media mit den Muskelfasern sei. Uebrigens sind ja trophische und vasomotorische Störungen nach Geburtsschielen sehr häufig.

§ 91.

ϑ) Chorea, Nachtschrecken.

Zum Augenarzt gelangen nur wenig Kinder mit Chorea. Soweit sie aber doch zur Untersuchung kommen, weisen alle Augenfehler auf. Häufiger als ausgesprochene Veitstanzfälle sieht der Augenarzt sogenannte nervöse Kinder, die aufgeregt und zappelig sind, unruhig im Zimmer herumwandern, alles anfassen, unruhig schlafen, nachts aufschreien und an Nachtschrecken leiden. Klage über Kopfschmerzen ist häufig. Onanieren kommt auch vor. Eines dieser Kinder machte nachts, mit geschlossenen Augen im Bette halb sitzend, halb liegend, vielmals hintereinander Beugebewegungen des Oberkörpers, mit dem Kopfe bis in die Kissen hinein. Die Erfolge der Ausgleichung der Augenfehler sind derartig, dass die Wahrscheinlichkeit, die Chorea sei lediglich Ausstrahlungserscheinung, sehr nahe liegt und in jedem einzelnen Falle Ausgleichung etwaiger Augenfehler gefordert werden muss.

Auch bezüglich dieser Krankheit muss wieder betont werden, dass bisher jede Erklärung für sie mangelte.[1])

---

[1]) Nothnagel sagt: Endlich benutzen wir für die Diagnose auch rein empirisch gewonnene Krankheitsbilder. Ein Patient zeigt athetotische Bewegungen; wir denken an eine zerebrale Affektion. Wenn ein Kind die als

Beispiel von Chorea.

R. 11 w.

	Subjektiv	Ophthalmometer
	E	44 — $^1/_4$
	— $1^1/_2$ — c $^3/_4$ ||	44 — $^1/_4$

Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma $1^1/_2{}^0$ Basis oben vor dem linken Auge. Das Kind hielt den Kof immer schief nach unten gebeugt. Ophthalmoskopisch bestand Hypermetropie. Der umgekehrte Astigmatismus ist erworben und Zeichen angestrengter Akkommodation.

Verordnet wurde beiderseits + sph. $^2/_3$ verbunden links mit Prisma $1^1/_2{}^0$ Basis oben.

Beispiel von „Aufgeregtheit".

F. 12 m.

Subjektiv	Ophthalmometer
— $3^1/_2$ — c $^3/_4$ = 10°	45 + 1 100°
— $2^1/_2$ — c $^3/_4$ = 20°	45 + 1 70°

Links vordere Ader-Netzhautentzündung. Bild des rechten Auges tiefer, ausgeglichen durch Prisma $^1/_2{}^0$ Basis oben vor dem linken Auge.

Beispiel von Nachtschrecken und salamähnlichen Bewegungen.

T. 5 m.

Subjektiv	Ophthalmometer
unmöglich	$42^1/_2$ + 5
	$42^1/_2$ + 2

Mit dem Augenspiegel wurde Hypermetropie ermittelt. Vorläufig wurden die Konvexzylinder verordnet. Das Kind war das Muster eines „aufgeregten" Kindes und machte die oben beschriebenen Bewegungen im Schlaf.

F 15 w + $^3/_4$ Ht
05 63 + $^3/_4$ Ht
× 4 ∧ $^1/_2$ Kopfschmerzen. Schläft unruhig, schreit auf.

Z 13 w E } $^6/_{12}$ ∧ $^6/_6$ } + 42 ∧ $^6/_6$ Gorgonenhaupt.
45 213 E }

× 40 ∧ $^1/_2$ Kopfschmerzen. Nachts aufschreien und aufschrecken.

R 10 m — c 1 = 15° $^6/_9$ 42 1 105°
154. 05 + $^2/_3$ 42 $^1/_2$

× 30 ∨ 4 schielt bisweilen. Nervös. Aufschreien im Schlaf.

Lange Dauer der Geburt. „Lange stecken geblieben". Kopf ganz lang gedrückt.

M 10 w — 30 } 0 $^6/_{18}$ ∨ $^6/_6$ Chra $42^1/_2$ $^1/_2$
45 29 — 42 } „ „ „

∨ 1 Kopfschmerzen. Aufschreien. Schreckhaft.

Vier Wochen später alles besser.

---

choreatisch charakteristischen Bewegungen und sonst keine Erscheinungen darbietet, so diagnostizieren wir Chorea minor. Warum? Weil es keine Krankheit gibt, die dieses Symptomenbild machen kann, als die Chorea. Aber was dieser Zustand seinem Wesen nach sei, darauf müssen wir heute noch die Antwort schuldig bleiben. (Die Technik der Diagnose. »Wiener med. Presse« Nr. 12; 1905.)

A 15 m + $2^{3}/_{4}$ + c $^{3}/_{4}$
45 45 „ „
II $\wedge$ 2 versch. Zappelt.
H 9 m + 3
34 282 + 2 + c 1
45 271 $\vee$ $1^{1}/_{2}$ steigt innerhalb zweier Jahre bis $\vee$ 6.

Schwindel. Uebelkeit trotz Esslust. Spricht im Schlaf. Zappelt. In der Schule nicht zu brauchen. Nach Ausgleichung alles gut. Die Mutter merkt jedesmal am Benehmen, wenn die Ausgleichung nicht mehr genügt.

§ 92.

ι) Schwindel.

Vom Schwindel kommen hier alle Formen in Betracht:

1) Der einfache im Gehen, Sitzen oder Stehen, bisweilen ohnmachtähnliche mit Schwarzwerden vor den Augen, bisweilen mit dem Gefühl des Drehens verknüpfte.

2) Höhenschwindel beim Hinabsehen von einer steilen Höhe oder aus dem höheren Stockwerk eines Gebäudes.

3) Der bei passiven Bewegungen in Schaukel, Wagen, Elektrischer, Eisenbahn, Schiff auftretende Fahrschwindel.

4) Der Platzschwindel.

5) Der Gedrängeschwindel, im Theater, Konzert, auf der Strasse.

Sämtliche Arten sind unter sich verwandt, die Mittel, durch welche sie wirken, sind dieselben. Es handelt sich immer um Augenschwindel. Beim passiven Bewegungsschwindel mag die Erschütterung beitragen, die Hauptsache bleibt aber doch das Vorbeihuschen der Gegenstände. Das Rückwärtsfahren wirkt schlimmer, weil der Betreffende sich nicht auf die Gegenstände vorbereiten kann. Die Bahnkranken ziehen das Nachtsfahren vor, weil sie dann nichts von der Aussenwelt sehen. In der Elektrischen rate ich die Augen geschlossen zu halten, was guten Erfolg hat. Wenn der Kranke mit geschlossenen Augen sich niederlegen kann, bleibt er auch frei. Natürlich wirkt die Tieflage des Kopfes ebenfalls günstig, nämlich der Blutleere entgegen.

Die Betroffenen haben oft selber Beobachtungen gemacht, welche das Wesen des Vorganges treffend kennzeichnen. Z. B. berichten sie, es käme ihnen beim Ansehen von Personen so vor, als wenn sie selbst plötzlich grösser würden, die Angesehenen aber weit zurücktreten, was offenbar auf die Akkommodation deutet. Es sind dies ähnliche Einrichtungsbeschwerden wie sie morgens

früh teils Andere an sich selbst, teils Angehörige, z. B. eine Mutter an ihrer epileptischen Tochter, beobachteten. Sobald die Ausgleichung stimmt, hören diese Beschwerden auf.

F 20 m	— $2\frac{1}{4}$ H			Mangel an Aufmerksamkeit	Schwindel
03 134	— $2\frac{1}{4}$ H				
	∧ $\frac{1}{2}$				
W 27 m	+ $3\frac{1}{2}$ + c 1		44 1	Kopfschmerzen	Schwindel
05 64	+ $4\frac{1}{2}$ + c $1\frac{2}{3}$ $\frac{6}{18}$		44 $1\frac{3}{4}$	Kreuzschmerzen	Schläft schlecht
	∧ $1\frac{1}{2}$			ohne Esslust	
R 38 m	— $1\frac{2}{3}$ — c $1\frac{1}{3}$	q	41 2	Kopfschmerzen	Schwindel
45 102	— 1 — c $1\frac{1}{3}$	q	41 2	Herzklopfen	
trägt	— $2\frac{1}{2}$ ∨ $\frac{1}{2}$				
B 27 m	E	q	42 0	Magenbeschwerden	Schwindel
45 91	E	q	42 0	Schlaflosigkeit	
	∨ $1\frac{1}{2}$			„Neurasthenie“	
K 36 m	+ $\frac{3}{4}$		41 $\frac{1}{2}$	Kopfschmerzen	Schwindel
05 26	+ $\frac{2}{3}$ + c $\frac{3}{4}$		41 1		

∧ $1\frac{1}{2}$ Beim Ansehen von Personen kommt es ihm vor, als wenn er plötzlich grösser würde oder die Personen weit zurückträten. Diese Erscheinungen sind nach 6 Wochen weg. Alles besser.

H 32 w	— c $2\frac{6}{18}$		40 2	Kopfschmerzen	Kann nicht auf
05 63	+ c $1\frac{6}{5}$	Chra	40 $1\frac{1}{2}$	Blendung	der Elektrischen
	II 4 ∧ 1				fahren
H 22 m	+ $\frac{2}{3}$ + c $1\frac{6}{9}$		42 2	Kopfschmerzen	Kann schaukeln
45 98	+ 1		$42\frac{1}{2}$ 1	Aufstossen	nicht vertragen
	∧ 3			Darmstörungen	
H 16 w	— $2\frac{1}{2}$ — c $\frac{3}{4}$			Kopfschmerzen	Verträgt Elek-
72 222	— $2\frac{1}{2}$ — c $\frac{3}{4}$			Mangel an Esslust	trische nicht
	∨ $\frac{1}{2}$				
S 31 w	— 4			Aufstossen	Schlaflosigkeit
05 130	— 3			Heisshunger	Nervös
	∧ 1 Angesehene Personen gehen weit zurück.				
L 30 w	— $\frac{3}{4}$ — c $\frac{3}{4}$		42 1	Magenbeschwerden	Schwindel
05 154	— $\frac{3}{4}$		42 1	Herzklopfen	Eisenbahnkrank
	∨ 1 Tränen, Kanälchen von				Falten über der
	Anderem gespalten.				Stirn
K 22 m	+ c $\frac{3}{4}$	Chra	39 1	Kopfschmerzen	Eisenbahnkrank
45 126	— c 1	Chra	39 1	Aufstossen	
	II 8 ∧ $1\frac{1}{2}$ Kann nicht 2 Stock hoch aus dem Fenster sehen.				
S 30 m	+ $\frac{3}{4}$	Chra		Kann nicht rück-	Schwindel
45 149	+ $\frac{3}{4}$	Chra		wärts fahren.	Ohnmacht
	× 40 ∧ 3 Kann nicht 2 Stock hoch aus dem Fenster sehen.				



E 22 m + 2³/₄ + c 1 } + 3¹/₄ + c ⁶/₄ PiN 40 1
45 140 E } + 1¹/₃ ∧ ⁶/₄ „ 40 ¹/₂

Π 30 ∧ 2 Magendrücken. Schwindel wenn er an einem Fahrstuhl vorbeigeht oder irgendwo hinabsieht. Schwankt je nach der Blickrichtung.

R 22 m — 1 Chra 45 0
05 184 — 2¹/₂ — c 1 Chra 44 1¹/₂

Π 10 ∧ 1¹/₂ Blendung. Verstopfung. Seekrank. Treppenschwindel.

Seekrankheit und Platzschwindel bilden eine engere Verwandtschaft. Beide entstehen aus der Schwierigkeit, welche das Höhenschielen bereitet, die Bilder beider Augen von wagerechten Umrisslinien vereinigt zu halten, und treten daher besonders dort hervor, wo die Unterstützung der Vereinigung durch senkrechte Linien wegfällt, namentlich auf grossen Plätzen und auf der See.

Die Vermutung, hierin die Ursache der Seekrankheit vor sich zu haben, erscheint berechtigt. Ein Fall von geheilter Platzangst ist der schon unter Herz- und Magenneurosen erzählte Fall M. Sowohl die Platzangst ist fort als auch der Bahnschwindel.

Der unten zu zweit aufgeführte Fall ist auch schon gebessert. Der dritte ist sehr schwer. Es besteht ein Auswärtsschielen von 30⁰ und ein Höhenschielen von 9⁰. Vorläufig konnte noch nicht sicher ermittelt werden, ob das Auswärtsschielen und wie viel von ihm Abschubschielen ist. Trotz des starken Schielens werden stellenweise beide Augen eingerichtet. Es besteht Triplopie. Das rechte Auge sieht doppelt; bei raschem Auf- und Zudecken des rechten Auges bleibt das gleichnamige Bild fort und gibt es nur gekreuztes Doppelsehen.

M 52 m — c ¹/₂ ‖ + ¹/₂ } ⁶/₅		44 0	Kopfschmerzen	Platzangst
05 35 E + ¹/₂ ∧ }		44 0	Magenbeschw.	Bahnschwindel
∧ ¹/₂ ∧ 1 dann 1¹/₂			Herzbeschw.	Schlaflosigkeit

Später Alles weg. Keine Platzangst mehr. Kann schlafen trotz einer Wanduhr im Zimmer. Früher 3—4mal in Kaltwasserheilanstalt.

S 35 m — 2¹/₄ — c 6	⁶/₁₂	42¹/₂ 6	Kopfschmerzen	Schwindel
05 79 — 10 — c 1¹/₃	⁶/₅	44¹/₂ 1¹/₄		Platzangst
∧ 1			Mehrfach in Sanatorien	

M 27 w — 5	41 0	Furchtbare Platzangst
05 131 — ²/₃ — c ³/₄ =	41 1	
× 30⁰ ∨ 9⁰		Trotzdem stellenweise Einrichten. Triplopie.

Menschengedränge erzeugt bei manchen eine Art Schwindel. Der erste der nachfolgend Verzeichneten musste aus einem Konzert weggehen. Der zweite bekam auf der Strasse bei regem Verkehr Angstanfälle. Sie sind beide jetzt frei von ihren Beschwerden.

Der dritte konnte im Theater es nur aushalten, wenn er eine Säule oder dergleichen hinter sich hatte und dicht am Ausgang sass.

H 52 m — $2^1/_2$ — c $2^1/_4$ || 43 — 1
05 40 — 2 — c $2^3/_4$ || 43 — $^3/_4$
$\wedge$ 2 dann im Laufe von 4 Jahren 7 — 8.

Kopfschmerz. Schwindel. Beobachtete, dass er plötzlich besser in die Ferne sah.

S 30 m E $^6/_4$ ⎫ + $^2/_3$ $\wedge$ $^6/_3$ M ger. Chra. 41 1
45 214 E $^6/_4$ ⎭ M ger. Chra. $41^1/_2$ 1
$\times$ 4 $\wedge$ $^1/_2$

Belegte Stimme. Schmerz im Rücken. Herzklopfen. Druck über den Augen. Unsicher auf der Strasse. Angstanfälle.

14/1 $\wedge$ 1 und mit
+ 1 ⎫ $\wedge$ 1 ⎬ $^6/_3$ verordnet
+ 1 ⎭

12/3 Alle Beschwerden weg. „Merkt nichts mehr“
mit + $1^2/_3$ $\wedge$ 1 ⎫ $^6/_3$
+ $1^2/_3$ ⎭

B 46 m + $^2/_3$ M 42 $^1/_2$
45 267 + $^2/_3$ M 42 1
$\vee$ 1 bis $1^1/_2$ „Neurasthenie“.

Schwindel. Ohnmachtsanfälle. Kalter Schweiss. Blendung.

G. 46 w — c $^3/_4$
05 30 — c $^3/_4$
$\vee$ 1 Schwindel auch auf der Strasse. Ohnmachtähnliche Anfälle. Herzklopfen. Wenig Esslust.

§ 93.

$\varkappa$) Die Neurasthenie.

Die Bezeichnung Neurasthenie hat sich sehr eingebürgert, drückt auch, das ist nicht zu leugnen, was man sagen will, kurz und verständlich aus. Freilich ist das nur die Eigenschaft eines passenden Wortes überhaupt. Nun wird Neurasthenie nicht so gehandhabt, als wäre es bloss ein Wort, sondern eine vollgültige Erklärung. Uebersetzt man das Wort ins Deutsche zurück, fragt nach dem Inhalt, so findet sich, dass es eins der Worte ist, die sich einstellen, wo Begriffe fehlen: ein einheitlicher Krankheitsbegriff mangelt ebenso gut wie ein anatomischer Befund.

Man steht nur einem Sammelnamen für eine Menge, in grösserer oder kleinerer Zahl vereinter nervöser Störungen gegenüber: Kopfschmerz, Ohnmachten, Erbrechen, Schwindel,

Platzangst, Seekrankheit in Wagen oder Schiff, Abneigung im vollen Sonnenschein zu gehen, Theater-, Konzert-Gedränge-angst, Menschenscheu, Schreckhaftigkeit, Reizbarkeit, Aufgeregtsein, Schwierigkeit sich mit Vorgesetzten zu stellen, Unruhe, Zappeln, Unmöglichkeit still zu sitzen und bei einer Arbeit auszuharren, Simpeln beim Arbeiten, Unmöglichkeit aufzupassen, Angst vorm Verrechnen, Vergessen von eben Gelesenem, Unsicherheit und Anstossen beim Sprechen, sowie Schwierigkeit bei der Wortbildung

Angstanfälle, die den Kranken nötigen, nachts Licht zu machen und sich zu vergegenwärtigen, dass er nichts verbrochen habe, Selbstmordgedanken, Herz- und Magenstörungen, Nacken- und Brustschmerzen, Herpes zoster, Akne, Haarschwund, Onanie, Basedowsche und hysterische Symptome.

Sind die Erscheinungen zu erheblicher Ausbildung gediehen, so erhalten die Kranken die Bezeichnung Neurastheniker, womit dann dem diagnostischen sowie ätiologischen Bedürfnis völlig Genüge geschehen ist.

Sie werden in Bäder, Kaltwasserheilanstalten, Sanatorien und klimatische Kurorte geschickt. Sie sind gänzlich arbeitsunfähig und bleiben ihrem Berufe jahrelang entzogen. Alkohol, Tabak und Kaffee wird ihnen verboten. Die Kranken vertragen diese Dinge wirklich nicht mehr. Es waren aber nur begünstigende Momente der Anfälle gewesen. Der eigentliche Grund lag in einem jener Augenfehler verborgen und nach Hebung desselben sind jene Genussmittel plötzlich wieder zuträglich.

Mangels greifbarer Ursache für die Entstehung dieser Symptom-Ansammlungen musste die Annahme erblicher Belastung als zureichender Erklärungsgrund herhalten, wofür die Tatsache, dass bei den Blutsverwandten des Kranken ähnliche Störungen sich fanden, eine wirkliche Stütze bot. Wiederum fehlt aber jeder Nachweis, was eigentlich das Vererbte und was der Träger dieser Belastung sei.

Die Fehler, und namentlich gilt dies von der Höhenabweichung, brauchen gar nicht sehr gross zu sein, um bedeutende nervöse Störungen hervorzurufen. Ein Lehrer verlor seinen Kopfschmerz, der ihn Jahrzehntelang geplagt hatte, nach Ausgleichung einer Höhenabweichung von $\frac{1}{2}^0$. Geradezu unglaublich klingt die Geschichte jenes anderen Herrn, der drei- bis viermal Monate lang deshalb in Kaltwasser- und anderen Anstalten gewesen war. Er

verlor seine Migräne, Neurasthenie, Schlaf- und Appetitlosigkeit, Magenbeschwerden und eine Reizbarkeit, welche ihn seiner Umgebung unerträglich machte durch Ausgleichung eines nicht höheren Grades von Höhenabweichung. Er konnte wieder auf der Eisenbahn fahren, über Plätze gehen, vertrug alle Speisen und seine Angehörigen liessen sagen, dass sein Wesen im Hause ein ganz anderes geworden sei.

Man muss sich klar machen, was es heisst, mit einem solchen Fehler behaftet zu sein. So lange die Augen offen sind, muss der Betreffende eine bestimmte ungewöhnliche Innervation unterhalten. Er muss stets aufpassen, dass die Augen nicht ausrutschen. Ein anderer liest, arbeitet, hört einen Vortrag und wendet seine Aufmerksamkeit zwanglos darauf. Bei jenem ist die Aufmerksamkeit immer schon im voraus gefesselt und er kann allen Verrichtungen nur einen Teil derselben, oder in Sprüngen die ganze zuwenden. Sofort wird er wieder daran erinnert, seine erste Pflicht nicht zu vergessen. Morgens beim Erwachen spüren die Kranken die grösste Not. Während des Schlafes haben sich, wie dies in der Chloroformnarkose geschieht, die Innervationen gelöst und es bedarf nach dem Erwachen geraumer Zeit bis die gebrauchsfähige Einrichtung der Augen halbwegs gelingt.

Die Erkenntnis dieses Umstandes verdanke ich der Selbstbeobachtung eines jungen Mannes, welcher sie mir brieflich mitteilte. Zwei Tage darauf erzählte mir eine Mutter zufällig aus eigenem Antriebe, dass sie bei ihrer epileptischen Tochter jeden Morgen das mühevolle Einrenken beobachtet habe, was öfter eine halbe Stunde oder länger dauere. Seitdem habe ich darauf geachtet und danach gefragt, auch bei Schwerkranken angeordnet, dass sofort beim Erwachen vor dem Oeffnen der Augen die Brille aufgesetzt werde. In mehreren Fällen sind die Angehörigen Epileptischer, als sie den Einfluss der Brille selbst eingesehen hatten, aus eigenem Antriebe dahin gekommen, den Kindern die Brille die ganze Nacht aufzulassen. Solange dann morgens auch hinter der Brille noch Einrenken stattfindet, ist die Ausgleichung nicht vollkommen.

Eine ganze Reihe der in den vorausgehenden besonderen Gruppen, namentlich derjenigen von Herz- und Magenneurosen (§ 88), Schwindel (S. 199) usw. aufgeführten Fälle würden auch zur sogenannten Neurasthenie gehören, weil überall nervöse Symptome zugegen sind, wenn man Neurasthenie als Erklärungsgrund

anerkennen wollte. Ferner würden dahin die Fälle von sogenannter Konvergenzstarre (§ 60) gehören, welche mittelst eines Hysteron-Proteron als Folge der Neurasthenie gedeutet wurden, während es umgekehrt hätte heissen müssen: Neurasthenie infolge von Schielen.

Es handelt sich in allen Fällen von Neurasthenie um Augenfehler und so häufig um Geburts- und zwar meistens Höhenschielen, dass man fast behaupten möchte: Neurasthenie = Höhenschielen.

Wertvolle Fälle liefert das Heer, weil manche Befehlshaber dem Tragen von Brillen abhold sind.

Zwei jüngeren Offizieren mit Höhenschielen wurden keine Schwierigkeiten in den Weg gelegt. Sie durften ihre Brillen tragen und waren beschwerdefrei. Ein Major hatte sich entschlossen die nötige Brille zu tragen, legte sie aber auf Wunsch des Vorgesetzten wieder ab. Die Folge war, einige Jahre darauf Stellung zur Disposition wegen hochgradiger Nervosität.

Ueberhaupt verdient die Sache sorgfältigste Beachtung, weil die Fehler geradezu pathologische Erregtheit und Reizbarkeit erzeugen können.

G 20 m + 1 und ∨ $^1/_2$ später ∨ 1
05 142 + 1

klagte über Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Augendrücken und namentlich darüber, dass er beim Zeichnen immer Stimmen höre. Er erhielt

Bdsts. + 1 links ⊂ ∨ $^1/_2$.

Nach 6 Wochen war der Schlaf besser. Die Stimmen hörte er nicht mehr, doch hatte er noch Kopfschmerzen.

Die Höhenabweichung betrug jetzt ∨ 1 und wurde ausgeglichen.

L 22 m — $4^1/_2$ — c $1^1/_3$ 40 $1^1/_4$ Magenbeschwerden Aufstossen
34 128 — 2 — c $^3/_4$ 41 $1^1/_4$ Onanist
45 97 ∧ $1^1/_2$ steigt bis ∧ 6 in 2 Jahren Neurasthenie „Viel wohler“

Sch. 22 m — $5^1/_2$ — c $^3/_4$ 0 St Chra 40 1 Nervenschmerzen Abgespannt
05 67 — $5^1/_2$ — c $^3/_4$ 0 St Chra 40 1 Herzklopfen Müde Kopf wüst
∨ 4 Mangel an Esslust. Aufstossen. Sodbrennen. Schlaflosigkeit

St 46 m + $^2/_3$ dann + $^3/_4$ „Neurasthenie“ Selbstmordgedanken
02 232 E + 1 „Encephalopathie“
× 30 ∨ 4 dann ∨ 7 zuletzt ∨ 9 Angstanfälle

W. 22 m + c $^3/_4$ ger q 42 1 später + $^2/_3$ + c Herzneurose
45 114 + 1 + c 3 ger q 42 3 + 2 + c Magenbeschwerden
∧ 1 dann $1^1/_2$ später 2 Beim Reden Gedanken durcheinander.
„Kolossal besser“.

T 21 m — $1\frac{2}{3}$ — c 1 St Chra 43 $1\frac{1}{4}$ Kopfschmerzen Magenbeschwerden
34 182 — 2 — c 1 St Chra 43 $1\frac{1}{4}$ markhaltige Nervenfasern „Simpeln“
$\wedge$ $\frac{1}{2}$ ganz gut gewesen, seit 8 Tagen wieder gesimpelt: $\wedge$ 1

J. 21 m — $\frac{3}{4}$ Chra 40 0 Herzbeschwerden Benommenheit
45 126 + c $\frac{1}{2}$ = Chra 40 0 Seekrankheit Pollutionen
4. VII. 04: $\vee$ $\frac{1}{2}$ dann 1; $1\frac{1}{2}$; 2; $3\frac{1}{2}$; Gänzliche Arbeitsunfähigkeit u. Willenschwäche

5. V. 05: $\vee$ 5. 15 X $\vee$ 8. Fühlt sich viel wohler, nimmt sein Studium wieder auf. Sein Schneider sagt: Brustumfang habe zugenommen. Körpergewicht hat auch zugenommen.

B 48 — 2 Kopfschmerzen Schwindel
05 14 — 2 Nervös. Kann Musik nicht hören
II 10 $\vee$ später $\vee$ 4 Alles viel besser.

S 26 m — $3\frac{1}{4}$ $\frac{6}{9}$ Oed Vz 43 — $\frac{1}{4}$ Kopfschmerzen Selbstmordged.
45 102 — 5 Oed Vz 42 $\frac{1}{2}$ Nervös
$\vee$ $1\frac{1}{2}$ Behält nicht was er liest.

H 42 m — $1\frac{2}{3}$ — c $\frac{1}{4}$ || 41 — $\frac{1}{4}$ Magenbeschwerden Schlaflos
05 62 + $1\frac{6}{9}$ 41 $\frac{1}{2}$ Uebel, Ohne Esslust Angstanfälle
$\vee$ $1\frac{1}{2}$ „Neurasthenie“

Von vielen Aerzten gründlich untersucht: Neurasthenie sonst nichts. Möbius gab 8 Wochen Brom. Hat früher 20 Kilo abgenommen. Nach Tragen der Brille 6 Wochen später: „Alles besser, 1 Kilo zugenommen“.

R 52 m + 1 + c $\frac{1}{2}$ Kopfschmerzen Schwindel
23 241 + $1\frac{2}{3}$ Verstimmung Angstanfälle
$\vee$ $1\frac{1}{2}$ „Unglücklichster Mensch“.

H 42 m — c $\frac{1}{2}$ || 42 — $\frac{1}{4}$ Herzbeschwerden Angstanfälle
45 98 E Chra 42 0
$\wedge$ $\frac{1}{2}$ Tränen, Blendung.

K 46 m + $4\frac{1}{2}$ q Chra PiN 40 0 „Nervöse“ Schreikrampf
05 70 + $4\frac{1}{2}$ q „ 40 1 Herzbeschwerden
$\vee$ $\frac{1}{2}$

G 22 m — $4\frac{1}{2}$ — c $\frac{1}{2}$ || Herzklopfen Schwächeanfälle
45 99 — $6\frac{1}{2}$ $\frac{6}{9}$ Atemnot Kalter Schweiss
$\vee$ $1\frac{1}{2}$ — 2 Uebelkeit. Fibrilläres Zucken. Rot und Schwarz vor den Augen, so dass er bisweilen nichts mehr sieht.

B 22 m + $2\frac{1}{4}$ Chra 42 1 Neurasthenie Aufgeregt
45 206 + $2\frac{1}{4}$ Chra 42 0
$\wedge$ $\frac{1}{2}$ später $\wedge$ 2 und mit $\left.\begin{matrix} + 2\frac{3}{4} \vee 2 \\ + 2\frac{3}{4} \end{matrix}\right\} \frac{6}{8}$
„Viel ruhiger, geradezu phlegmatisch“.

L 15 m + $\frac{3}{4}$ — c 4 40 4 Kopfschmerzen Schwindel
05 161 — 1 — c 3 40 3 Nervös Menschenscheu
$\times$ 150 $\wedge$ $2\frac{1}{2}$ $<$ 27 Sonnenscheu

K 33 m — $\frac{2}{3}$ — c $\frac{3}{4}$ 40 1 Schlaflos
45 119 — c 2 q Chra 39 2 Angstanfälle als wenn ihm alles über
$\vee$ $\frac{1}{2}$ den Kopf komme, klettert aus dem Bett.

§ 94.
λ) Hysterie.

Ob eine Ausstrahlung auf die Geschlechtsorgane stattfindet, muss noch unentschieden bleiben. Die Möglichkeit besteht, Wahrscheinlichkeit vielleicht nicht. Andererseits kann es nicht dem mindesten Zweifel unterliegen, dass sehr häufig bei Hysterischen Störungen getroffen werden, welche von, durch Augenfehler veranlassten Ausstrahlungen herrühren.

Das richtige dürfte sein, eine Häufung mehrfacher Reize anzunehmen. Die nervösen Störungen entsprangen nicht aus einem Uterusleiden, sondern aus einem Leiden am Kopfe, allerdings unter Begünstigung seitens des ersteren.

Sind an zwei getrennten Körperstellen Reizungen vorhanden, so unterstützen sich beide in gemeinsamer Ausbreitung und streben darnach, zusammenzufliessen.

Jede dieser Reizungen für sich hält das Nervensystem in beständiger Erregung und beschäftigt die Aufmerksamkeit ohne Unterlass. Wirken zwei, wenn auch getrennte Reizungen gleichzeitig, so wächst die Erregung bis zur Peinlichkeit, der Mangel von Ruhe und Erholung erschöpft bald den Vorrat nervöser Kraft.

In dieser Beziehung spielen die mit den Regeln und der Schwangerschaft zusammenhängenden Störungen eine grosse Rolle. Bei sonst gesunden Frauen sind die ausstrahlenden Schmerzen sehr gering, so wie aber ein zweiter Reizort vorhanden ist, steigern sich die von beiden ausgehenden Reizungen bis zur Unerträglichkeit. Head zögert nicht, die ganze Hysterie als ein Erzeugnis mehrerer derartiger Ausstrahlungen zu betrachten.

Verminderung der Widerstandsfähigkeit gegen Reflexe, indem die Innervationsenergie in den Hemmungsfasern sinkt, begünstigt die Verallgemeinerung des Reizungszustandes. Allgemeine Schwächung des Körpers, schlechte Ernährung, Anämie, Inanition und Chlorose gehören zu den Zuständen, welche diese Folgen zeitigen. Ohne eine bestimmte örtliche Reizung würden sie keine erheblichen Beschwerden machen. Andererseits lässt derselbe Reiz, welcher ein bleichsüchtiges Mädchen allwöchentlich tagelang ins Bett zwingt, den kräftigen Mann zwar nicht beschwerdefrei, immerhin aber nicht ernstlich gestört.

Hiernach würde das Wort Hysterie ebenso wie Neurasthenie zu einem blossen Sammelnamen herabsinken. Die in nachfolgen-

der Liste aufgeführten Kranken erläutern die Umwandlung der Auffassungsweise und die Wirkung der verschiedenen Auffassungen für die Behandlung.

Die drei ersten traten in die Behandlung noch unter Geltung der „Hysterie“ als vollwertigen Krankheitsbegriffs. Die Augenfehler fanden zwar auch schon Berücksichtigung, aber die nervösen und psychischen Störungen wurden ohne weiteres der „Hysterie“ zugeschrieben. Den ersten Fall bezeichneten gleichzeitig befragte Nervenärzte als schwere Hysterie mit Verdacht psychischer Erkrankung, nämlich Neigung zur Melancholie. Sie hatte den gespannten und gequälten Gesichtsausdruck, welchen man bei Selbstmordkandidaten beobachtet und welchen Irrenärzte, wenn ich nicht irre, als „planvoll“ bezeichnen.

Die Augen- und Kopfschmerzen erfuhren geringe Beachtung als nebensächlich.

So wurde die Ueberschätzung der „Hysterie“ die Ursache, dass zu einer Zeit als die Untersuchung auf Höhenschielen längst bei uns gebräuchlich war, uns der Gedanke nicht kam, auch hier dahin zu untersuchen. Wäre statt leichter Konvergenz Divergenz vorhanden gewesen, würde unsere Aufmerksamkeit vielleicht früher geweckt worden sein. Erst 8 Jahre später — die Kranke kam immer von Zeit zu Zeit, weil wir uns Mühe mit ihr gaben und ihr auch einige Erleichterung verschafften — im Jahre 1903 erfolgte die Untersuchung auf Höhenschielen und natürlich mit dem jetzt ganz selbstverständlichen positiven Erfolge. Das Höhenschielen betrug anfangs $= \wedge 1\frac{1}{2}^{0}$ später 2^{0}. Die verordnete Brille hatte sehr günstigen Erfolg und machte die Kranke zu einer der dankbarsten. Nicht bloss die Kopf- und Augenschmerzen verschwanden, auch der gespannte Blick und das ganze Wesen änderten sich.

Den zweiten Fall bezeichnete ein gleichfalls zu Rate gezogener Nervenarzt als schwere Hysterie mit Neigung zu geistiger Störung. Da Auswärtsschielen mit Doppelsehen und sehr schiefer Kopfhaltung vorlag, so wurde die Höhenabweichung gleich gefunden — aber damals 1892/93 noch nicht beachtet. Nach meiner damaligen Anschauung lagerte ich einen Externus zurück, erleichterte die Beschwerden, hob sie aber nicht. Die Kranke kam in den beiden folgenden Jahren noch einige Male, blieb dann aber aus.

Der dritte Fall hatte auch schon viele Nervenärzte beschäftigt. Nach Höhenschielen zu suchen, fiel uns wieder erst spät ein.

H 31 w — $1\frac{1}{8}$ — c $\frac{3}{4}$ q ? z M Chra Hysterisch
5. 6. 182 — $1\frac{1}{8}$ — c $\frac{3}{4}$ q ? z M Chra Kopfschmerzen
II 10
— $1\frac{1}{8}$ — c $\frac{3}{4}$ || $\frac{4}{5}$
99 91 — 1 — c 1 || $\frac{4}{5}$
— $2\frac{1}{4}$ $\frac{4}{6}$ 41 0
03 168 — 2 $\frac{4}{6}$ 41 0
$\wedge$ 1 — $1\frac{1}{2}$ später $\wedge$ 2

J 41 w — c $\frac{3}{4}$ Ht q ru Schwer hysterisch.
92. 3. 286 E Ht q ru Kopfschmerzen
$\times$ $\vee$ Trägt den Kopf nach Links geneigt.

M 56 w + c $\frac{3}{4}$ } dazu + $\frac{3}{4}$ 44 1 Schwere Hysterie
45 218 + c 1 } und $\vee$ 44 $1\frac{1}{4}$
$\vee$ $\frac{1}{2}$

H 30 w — $2\frac{3}{4}$ — c $1\frac{1}{8}$ q u. z $43\frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2}$ Schwer hysterisch.
05 78 — $2\frac{3}{4}$ — c $1\frac{2}{3}$ q u. z $43\frac{1}{2}$ $1\frac{3}{4}$ Kopfschmerzen
$\wedge$ 1

L 48 w + 4 41 1 Früher epileptisch
05 154 + $3\frac{1}{4}$ 41 $1\frac{3}{4}$ Jetzt schwere Hysterie
$\wedge$ $\frac{1}{3}$
Trug Bdsts. + 2 für die Nähe.

R 37 w E Ht Chra $44\frac{1}{2}$ 1 Hysterisch
45 202 E Ht Chra $44\frac{1}{2}$ 1 Anfälle von Unbesinnlichkeit.
$\vee$ $\frac{1}{2}$

Die übrigen Fälle stammen aus der Zeit, nachdem auch die „Hysterie“ ihren Nimbus eingebüsst hatte und die bisher ihr zugeschriebenen nervösen und psychischen Erscheinungen einfach wieder zu Symptomen der Augenfehler geworden waren, was selbstverständlich nicht hindert, auch die sachgemässe Behandlung von Unterleibsleiden, Blutarmut usw. dringend zu empfehlen.

Unter den Symptomen treten häufig vasomotorische Störungen hervor z. B. Blässe der Fingerspitzen. Krampf der Netzhautgefässe mit Flimmern beruht auf demselben Vorgang.

Die vierte, eine damals 24jährige Frau eines Arztes, kam mit geringer Herabsetzung der Sehschärfe bei normalen Aussengrenzen und zweifelhafter Einschränkung für Grün, auf dem einen Auge; vollständigem zentralen Skotom, Sehschärfe $\frac{1}{20}$, und Farbenblindheit für Rot und Grün ebenfalls bei normalen Aussengrenzen auf dem anderen. Die Sehnerven zeigten enge Gefässe und porzellanartige Verfärbung.

Die Ophthalmometeruntersuchung wies $1\frac{1}{2}$ D. Astigmatismus beiderseits nach. Dazu gesellte sich Myopie und Insuffizienz.

Das Höhenschielen = $\wedge$ 1^0 wurde erst später entdeckt. Es bestanden Kopfschmerzen und Brechneigung, aber keine Nephritis und keine Albuminurie. Sie war hysterisch, sehr nervös und reizbar.

Ich vermutete Vorhandensein einer Störung der Geschlechtsorgane. Wider Erwarten des Ehemannes stellte sich heraus, dass die Kranke schwanger war und es trat die Frage der Frühgeburt heran. Jedoch brachte Inunktionskur (trotz sicher auszuschliessender Syphilis) und Tragen der Brille Besserung bis zur Durchschnittssehschärfe. Die Farbenblindheit verschwand, nur leichte Unsicherheit für Grün blieb auf dem schlechteren Auge.

Ein Fall geheilter Hysterie ist unten § 97 S. 235 R. aufgeführt.

§ 95.

μ) Die Epilepsie.

Die allmähliche ausserordentliche Erweiterung des Gebietes, von Augenfehlern abhängiger, nervöser Störungen, wo diese Abhängigkeit durch ihr Verschwinden nach Ausgleichung jener Fehler dargetan wurde, und die unverkennbare Verwandtschaft, welche viele der Störungen mit den epileptischen Erscheinungen zeigen, machten es für den damit Vertrauten zu einem kaum mehr kühn zu nennenden, sondern eigentlich aufdringlichen Gedanken, die Epilepsie könne auch zu den von Augenfehlern verursachten Störungen gehören.

Schwerwiegende Einwürfe von vornherein standen dem nicht entgegen. Man muss sich vergegenwärtigen, dass der pathologisch-anatomische Befund bei Epilepsie im wesentlichen negativ ist und, soweit überhaupt vorhanden, obendrein mehr sekundären als primären Charakter trägt, ferner dass alles nach anderer Richtung aufgewandte Forschen bezüglich Ursache und Heilung der genuinen unkomplizierten Epilepsie erfolglos geblieben ist, ja kaum eine rationelle Begründung der Fragestellung vorweisen kann.

Epilepsie, die mit greifbarem Hirnleiden kompliziert ist, also z. B. diejenige nach Kinderlähmung und Verletzungen, kommt nicht in Frage.

Bezüglich letzteren ätiologischen Momentes muss übrigens Vorsicht walten, weil der Sturz häufig die Folge des ersten Anfalls, nicht dessen Ursache war und weil sich fast im Vorleben eines jeden irgend eine Verletzung aufstöbern lässt.

Was die erbliche Belastung betrifft, so darf nicht vergessen werden, dass dies nur ein Wort ist und weiter nichts als die

Tatsache bedeutet, dass sich gewisse Dispositionen forterben, aber keine Erklärung für den Grund der Erscheinung.

Nach dem, was der erblichen Belastung zugrunde liegt, zielt gerade die Forschung, welche sich mit den Augenfehlern beschäftigt, weil ein Teil derselben in hohem Grade erblich ist.

Die Behandlungsergebnisse waren erst recht nicht erfreulich. Das Bromkalium hat keinen Anspruch, für mehr als ein Betäubungsmittel zu gelten und man kann froh sein, wenn es die Verblödung nicht begünstigt. Die übrigen Massnahmen, Kochsalzentziehung, Einpackung und dergleichen entbehren rationeller Begründung und praktischen Erfolges. Es sind durchaus berechtigte aber rein tastende Versuche.

Auf den Einwurf, welcher etwa behauptete, die Fälle, wo Ausgleichung der Augenfehler geholfen habe, seien keine echte Epilepsie gewesen, antwortet die Gegenforderung nach einer Definition der echten Epilepsie, die aber nicht etwa lauten darf, es sei die, wo Ausgleichung nicht helfe. Dass nicht in allen Fällen Erfolg erzielt wurde, ist nicht verwunderlich. Einmal lehren die Beobachtungen hinsichtlich der anderen Störungen, Migräne, Schwindel, Neurasthenie, dass diese nur weichen bei ausnahmelosem Tragen der Brille, ohne jede Unterbrechung, solange die Augen offen sind. Und, wo ist diese Forderung bisher bei Epileptischen durchgesetzt worden!?

Endlich — und das dient auch zur Beantwortung des Einwurfs, die Ableitung der Epilepsie von Augenfehlern sei eine alte Sache, — der für die Aetiologie der Epilepsie wichtigste Augenfehler: das Höhenschielen, fand bisher noch niemals Beachtung.

Ich habe die Möglichkeit, dass die Epilepsie ebenfalls von Augenfehlern verursacht werden könne, schon seit 1884 im Auge behalten. Für mich war hauptsächlich massgebend die Erkenntnis von der Aetiologie der Migräne und der sicheren Heilung derselben vermittelst Ausgleichung der immer vorhandenen Augenfehler auch in den gleichzeitig mit Schwindel und Ohnmachten behafteten Fällen, welche es überhaupt gerade sind, die die Annahme einer Verwandtschaft zwischen Migräne und Epilepsie nahelegen. Aehnliche Beobachtungen brachten, noch ohne jede Rücksicht auf die Aetiologie beider Erkrankungen und ohne Kenntnis der Abhängigkeit der Migräne von Augenfehlern, Liveing schon im Jahre 1873 zu der Behauptung, dass zwischen Migräne und Epilepsie Verwandtschaft bestehe.

Féré[1]) erklärt die Augenmigräne ohne weiteres für partielle sensorielle Epilepsie.

Krafft-Ebing[2]) kennt „keinen einzigen Fall, wo eine simple Migräne in klinische Beziehung zur Epilepsie getreten wäre, und muss somit das Zusammenvorkommen einfacher Migräne und Epilepsie bei demselben Individuum für einfache Koinzidenz, respektive Komplikation halten, leicht erklärbar aus der grossen Häufigkeit beider Neurosen an und für sich und namentlich auf Grundlage erblicher Belastung“.

Zwischen einer „einfachen“ oder „nicht einfachen“ oder einer „Augenmigräne“ einen grundsätzlichen Unterschied machen zu wollen, ist unstatthaft, denn damit würde nur eine willkürliche Scheidewand errichtet inmitten einer Reihe sich unmittelbar aneinander schliessender Fälle. Es handelt sich immer um dieselben Fälle, nur mit quantitativ verschieden zugemessener Störung und ob Hypermetropen oder mit einem sonstigen Fehler Behaftete einfachen Kopfschmerz, sogenannte einfache oder nicht einfache, oder Augenmigräne haben, bedingt für die Behandlung und deren Erfolg nicht den geringsten Unterschied.

Was den Zusammenhang zwischen Migräne und Epilepsie betrifft, so fällt darauf jetzt ein neues Licht. Es handelt sich nicht um zufällige Koinzidenz, sondern beide Zustände sind die Folgen einer gemeinsamen Ursache.

Binswanger[3]) meint: „dass die verschiedensten zerebrospinalen und sympathischen (viszeralen) Nerven, wenn sie einem länger dauernden pathologischen Reizzustande unterliegen, der Ausgangspunkt der Epilepsie sein können. Bei prädisponierten Individuen genügen aber auch gelegentlich schon kurzdauernde intensive Reize, um vereinzelte epileptische Insulte auszulösen. Es kann dies aber auch bei erworbenen neuropathischen Zuständen (z. B. in den Erschöpfungszuständen nach schweren Infektionskrankheiten) stattfinden. Gelingt es, die Reizquelle frühzeitig zu entdecken und zu beseitigen, so bieten diese letztgenannten Fälle die günstigste Chance zu überraschenden Heilungen dar.“

Wie oben bereits ausgeführt, können Augenfehler die Ursache der Entstehung eines Reizes im Gehirn werden, welchen sich

---

[1]) Epilepsie. Leipzig 1896.

[2]) Arb. über Psychiatrie und Neuropathologie 1897, I. 113.

[3]) (Die Epilepsie S. 143) Spec. Path. u. Therap. (Nothnagel) 1901.

das Individuum unfreiwillig selbst schafft. Dieser Reiz erzeugt unter anderm nicht bloss Migräne, sondern vielleicht auch Epilepsie.

Es fragte sich nun, ob die Epilepsie wirklich zu jenen Störungen gerechnet werden müsse.

Die Lösung der Frage forderte: Erstens den Nachweis, dass entweder

a) bei allen Kranken mit unkomplizierter Epilepsie ein Augenfehler der erwähnten Art vorhanden war oder

b) wenn nicht bei allen, dass für die Ausnahme eine Erklärung gegeben werden könne.

Das Verhältnis des Prozentsatzes der Augenfehler bei Epileptischen im Vergleich zum Durchschnitt beim Menschen festzustellen, wäre eine anscheinend sehr triftige Forderung, leider aber schwer erfüllbar, weil wir den Durchschnitt nicht kennen und vielleicht auch so bald nicht kennen werden. Kinderaugen stehen in der naturgemässen Entwicklung vom hypermetropischen zum mehr emmetropischen Bau. Schon in den frühesten Schuljahren setzt ferner die Entstehung des Langbaus ein. Der Astigmatismus ist ziemlich stetig, wandelt sich aber doch allmählich um. Die Stellungsfehler sind sehr veränderlich. Einen physiologischen Durchschnitt zu finden ist aus diesen Gründen kaum denkbar, es müsste bei verschiedenen Durchschnitten für jedes Lebensalter sein Bewenden haben. Obendrein stellen alle Gemeinschaften, die sich der Untersuchung bieten, wie Schüler, Soldaten, Studenten usw. immer eine Auswahl dar.

Zweitens wird der Nachweis gefordert, dass durch Ausgleichung der Augenfehler die Epilepsie tatsächlich beeinflusst werde.

Diese Forderung beschränkt sich von vornherein nur auf frische Fälle, wo sekundäre anatomische Hirnveränderungen noch nicht eingetreten sind.

Zur Lösung der ersten Aufgabe war genaue Untersuchung einer möglichst grossen Zahl von Epileptischen nötig.

Es wurde die Untersuchung von 580 Epileptischen in den Anstalten Hochweitzschen und Kleinwachau ausgeführt. Auf diese Krankenzahl verteilten sich 660 nicht ausgeglichene Augenfehler, welche auch bei Nichtepileptischen nicht ohne schwere Störungen geblieben wären. Von den Augen wurden bei 93% solche Fehler nachgewiesen Während in Hochweitzschen nur 25,2% Höhenschielen gefunden wurden, fanden sich im später untersuchten Kleinwachau schon 50%.

Die Prüfung auf Höhenschielen ist schwierig, weil sie beim Untersuchten einiges Verständnis verlangt und weil man selbst sie erst allmählich beherrschen lernt. Es wurde anfangs darauf noch nicht das volle ihr gebührende Gewicht gelegt — man liess sich zu leicht abschrecken.

Auch in der Sprechstunde gelingt der Nachweis der Höhenabweichung keineswegs beim ersten Male, auch dann nicht, wenn man Gründe hat, ihr Vorhandensein zu vermuten. So war es z. B. bei der Frau L. (S. 155) und Frau H. (S. 209) das erstemal nicht möglich die Höhenabweichung sicher festzustellen. Man muss, wo Verdacht vorliegt, die Untersuchung stets mehrere Male wiederholen. Bei einem 18jährigen Mädchen, welches an rückfälligen Hornhautentzündungen litt, musste ein Grund für Unterhaltung eines Reizungszustandes vorhanden sein, die Höhenabweichung liess sich aber erst bei der dritten Prüfung fassen. Ohne Irrtum kann man Höhenabweichung noch bei manchem Epileptischen voraussetzen, wo der Nachweis nicht gelang.

Dieser letzte Satz, mit welchem beiläufig der Bericht über die Untersuchung der Epileptischen in Hochweitzschen und Kleinwachau schloss, fand später bei einer grossen Zahl, über 200, in die Sprechstunde kommenden Epileptischen eine ungeahnte Bestätigung. Das Höhenschielen erweist sich hier durchaus als der Hauptfehler für die Erzeugung der Innervationsausstrahlungen, er findet sich fast in jedem Falle. Immerhin gibt es, wenn schon wenige, doch einige Ausnahmen, so dass man Höhenschielen nicht einfach als d i e Ursache der Epilepsie bezeichnen kann.

Die Ausnahmen sind erstens Geburtsseitenschielen. Wie bei der ersten Erwähnung dieser Schielform schon bemerkt, veranlasst sie aus ganz bestimmten Gründen nur in hochgradigen Fällen nervöse Störungen.

Die Epilepsie angehend ist es ein einziger Fall, der schon oben (S. 79) aufgeführte des Frl. H., welcher es notwendig macht, neben Geburtshöhenschielen auch noch Geburtsseitenschielen als Ursache der Epilepsie zu rechnen. In seltenen Fällen, nämlich zweien, waren Uebersichtigkeit, Astigmatismus und Alterssichtigkeit die Ursache. Sämtliche Ausnahmen betragen 3% unter 160. In 97% war Geburtshöhenschielen nachzuweisen und beeinflusste die Ausgleichung den Verlauf der Krankheit.

Es würde hier zu weit führen, die Epilepsie unter Aufzählung jedes einzelnen Krankheitsfalles eingehend zu behandeln. Dies

soll anderen Ortes geschehen. Die Epilepsie fügt sich zwar als das schlimmste, jedoch den anderen vollständig nebengeordnetes Krankheitsbild zu den übrigen. Sämtliche Epileptische zeigen immer eine grosse Auswahl der in den vorstehenden Abschnitten besprochenen nervösen und neurasthenischen Symptome, wie denn auch eine beträchtliche Anzahl von Epilepsiefällen schon oben zur Erläuterung gedient haben. Kopfschmerzen, Druck auf den Hinterkopf, Magenbeschwerden usw. hat jeder Epileptische und, wenn er diese Symptome nicht betont, wie es die Kranken anderer Rubriken tun, so geschieht dies nur, weil sie gegenüber den viel wichtigeren Krämpfen zurücktreten.

Die Krämpfe werden also zu einem Symptom und zwar einem inter pares. Es fällt damit die Nötigung, welche man früher fühlte, das Charakteristikum der Epilepsie gegenüber den anderen Zuständen heraussuchen zu müssen und ihr Krankheitsbild genau zu umgrenzen.

Nicht als kleinster Gewinn erweist sich die Lösung der Frage nach der Definition von Epilepsie, welche bisher noch sehr im argen lag. Was ist das Kennzeichen der Epilepsie: der Schrei, die Aura, der Krampf, der Schaum, das Einkneifen der Daumen, die Bewusstlosigkeit? Alles kann umschichtig fehlen. Die Fälle bilden eine Reihe, wo jeder mit jedem verwandt ist aber nicht in allen Zügen. Es kann zwei Fälle von Epilepsie A und B geben die kein einziges Symptom gemeinsam haben, aber beide haben sie mit C, D, E und F.

Für Epilepsie ist charakteristisch einerseits das Fehlen aller Erscheinungen, welche Folge eines Hirnleidens sein könnten, wie Veränderungen am Sehnerven und Pupillenstörungen.[1]) Andererseits sind erstens die Augenfehler vorhanden, welche bei Nichtepileptischen schwere nervöse Störungen verursachen: Kopfschmerzen, Migräne, Schwindel u. dgl., zweitens sehr ausgiebig diejenigen anatomischen Veränderungen des Auges vertreten, welche auch an den Augen Nichtepileptischer die Folge jener Augenfehler sind: nämlich Katarakt, Exkavation, Chorioretinitis, Rötung der Papille und umgekehrter Astigmatismus. Alle Besonderheiten der Schielformen z. B. die Amblyopie finden sich bei den Epileptikern vor und es ist durchaus kein Zufall, dass Glaukom nicht so selten mit Epilepsie vereinigt erscheint.

---

[1]) Schoen u. Thorey, Auge und Epilepsie. Archiv für Psychiatrie. Bd. 39 III.

Thorey[1]) hat das häufige Vorkommen von Rachitis bei Epilepsie betont. Der Zusammenhang von Rachitis, Astigmatismus, Höhenschielen, Krämpfen ist nun so verwickelt, dass hier seiner nur erwähnt werden kann.

Die nachstehenden Krankengeschichten sind aus den zur Verfügung stehenden 200 herausgegriffen, sie sind alle ähnlich. Fast sämtliche Kranken waren uns von anderen Aerzten als Epileptische zugesandt worden und die hier angeführten hatten viele Anfälle und mindestens einen wöchentlich gehabt. Bis auf die oben aufgezählten Ausnahmen findet sich überall Geburtsschielen, und zwar Höhenschielen. Das Höhenschielen zeigt das, schon von den anderen Abteilungen her bekannte, allmähliche Anwachsen. Die Untersuchung erfolgte regelmässig von 6 zu 6 Wochen. Bei der ersten Untersuchung findet man vielleicht $\frac{1}{2}$ oder 1^0, es kommt auch vor, dass sie zweifelhaft bleibt, nach zwei oder drei Monaten ist der doppelte oder dreifache Betrag offenbar. In einzelnen Fällen z. B. Nr. 5 findet man gleich anscheinend den ganzen Betrag.

Hand in Hand mit dem Manifestwerden des Höhenschielens geht ein Manifestwerden schwächerer Brechung. Zuerst werden vielleicht die schwächsten Konvexgläser zurückgewiesen, das nächste Mal wird 1 D. angenommen, später 2 oder gar 3.

Umgekehrt geht es mit der Myopie. Man muss darauf gefasst sein, dass die wirkliche Myopie vielleicht nur gleich der Hälfte der zuerst gefundenen ist.

Die Nebensymptome: Kopfschmerzen, Schwindel, Schlaflosigkeit, Benommenheit usw. sind der Kürze halber nicht bei jedem Falle noch einmal erwähnt. Mehr oder weniger sind sie jedesmal vertreten.

1.	17. XI. 04	23. XII.	16. II. 05
G 14 m	$+ 1\frac{1}{3}$ Chra } $+ 2$	} $+ 3$	05 } $+ 3$
05 71	$+ 1\frac{1}{3}$ Chra } $\vee \frac{1}{2}$	} $\vee 1$	} $\vee$
	II 10 $\vee \frac{1}{2}$	$\vee 1 - 1\frac{1}{2}$	$\vee 1\frac{1}{2}$
	$+ 1\frac{2}{3}$	Kein $+ 3$	Kein $+ 3$
verordnet	$+ 1\frac{2}{3} \vee \frac{1}{2}$	Anfall $+ 3 \vee 1$	Anfall $+ 3 \vee 1\frac{1}{2}$

23. XII. 04. Kein Anfall mehr, nur noch leichte Sprachstörung.

16. III. 05. Nichts mehr vorgekommen, vom Tage an, wo er die Brille aufsetzte, keine Anfälle.

---

[1]) Augenuntersuchungen bei Eptileptischen. Diss. Leipzig 1903. S. 42.

21. XI. 04 — 26. XII. — 27. II. 05 — 25. IV. — 19. VI.

2. K 14 m $+ \frac{1}{2}$ { $+ 1$ — Chra $+ 1\frac{1}{3}$
05 50 $+ 1\frac{2}{3}$ { $+ 2\frac{1}{4} \vee 1$ — Chra $+ 2\frac{1}{2}$
$\times 10 \wedge + \frac{1}{2} \wedge 1$ — $\wedge 2-3$ — $\wedge 2-2\frac{1}{2}$ — $\wedge 2-2\frac{1}{2}$
$+ \frac{2}{3}$ — $+ 1$ Kein Anfall — $+ 1\frac{1}{3} \vee 2$ Kein Anfall
verordnet: $+ 1\frac{2}{3} \wedge \frac{1}{2}$ — $+ 2\frac{1}{4} \wedge 1$ — $+ 2\frac{1}{2}$

Vom Tage an, wo er die erste Brille aufsetzte, kein Anfall mehr.

13. IX. 04 — 31. X. 04 — 19. I. 05 — 24. III. — 26. V.

3. K 11 w $+ c\,3$ — 42 $2\frac{3}{4}$ — Noch { $+ 1\frac{1}{4} + c\,3 \vee 1$
45 287 $- 1 + c\,3\frac{1}{2}$ — 42 $3\frac{3}{4}$ — Anfälle { $+ 1\frac{1}{4} + c\,3\frac{1}{2}$
$\wedge$? — $\wedge 1$ — $\wedge 1$ — $\wedge 2$ — $\wedge 2-3$
verordnet: $+ c\,3$ ohne Prisma — $+ c\,3 \vee 1$ — $+ 1\frac{1}{4} + c\,3 \vee 1$ — $\vee 1\frac{1}{2}$ — $\vee 2$
$+ c\,3\frac{1}{2}$ „ „ — $+ c\,3\frac{1}{2}$ — $+ 1\frac{1}{4} + c\,3\frac{1}{2}$ — eingesetzt — eingesetzt

Vom Aufsetzen der prismatischen Brille 31. X. 04 ab bis 26. V. 05 keine Anfälle mehr.

7. XII. 04 — 4. I. 05

4. B 16 m $+ c\,\frac{1}{2} =$ { $+ 1$ — Chra 42 0 — Noch einige Anfälle. — $+ 1\frac{1}{3}$
45 241 E { $+ 1 \vee \frac{1}{2}$ — „ „ — Seit 3 Wochen — $+ 1\frac{1}{3}$
265 $\vee \frac{1}{2}$ — keine mehr. — $\vee 1$
verordnet: $+ 1$ — (eingesetzt)
$+ 1 \vee \frac{1}{2}$

9. II. — 9. III. — 9. VI.
$\vee 1$ — $+ 1\frac{2}{3}$ — $\vee 1\frac{1}{2}$ — $\vee 1\frac{1}{2}$
Keine Anfälle — $+ 1\frac{2}{3}$ — (eingesetzt) — Keine Anfälle
$\vee 1\frac{1}{2}$
Keine Anfälle

31. I. — ophthalmoskopisch — 2. V. — 19. VI.

5. K 11 w Ambly. $(+ 3)$ — Seit 2. III. kein — Kein Anfall
05 15 $+ \frac{3}{4}$ — $(+ 2\frac{1}{4})$ — Anfall mehr.
Strab. conv. $\wedge 5$
verordnet: $+ 2\frac{1}{4} \vee 5$
$+ 2\frac{1}{4}$

20. XII. 04 — 9. I. 05 — 31. III.

6. L 21 m $+ c\,\frac{1}{2}$ { dazu $+ \frac{2}{3}$ — 41 1 — $+ \frac{2}{3} + c\,\frac{1}{2}$ — $+ 1\frac{1}{3} + c\,\frac{1}{2}$
45 253 $+ c\,1$ { $\vee \frac{1}{2}$ — 41 1 — $+ \frac{2}{3} + c\,1 \vee 1$ — $+ 1\frac{1}{3} + c\,1 \vee 1\frac{1}{4}$
05 28 $\vee \frac{1}{2}$ — $\vee 1$ — $\vee 1\frac{1}{4}$
verordnet: $+ \frac{2}{3} + c\,\frac{1}{2}$ — $+ 1 + c\,\frac{2}{3}$ — $+ 1\frac{1}{3} + c\,\frac{1}{2}$
$+ \frac{2}{3} + c\,1 \vee \frac{1}{2}$ — $+ 1 + c\,1 \vee 1$ — $+ 1\frac{1}{3} + c\,1 \vee 1\frac{1}{4}$

9. I. 05 „ganz entschieden besser", vorher wöchentlich mindestens 3 Anfälle, jetzt in 3 Wochen einer.

31. III. „besser", zwei Anfälle aber nicht heftig.

	8. II. 05		24. III.	26. V.
7.	R 22 m $+ 1 + c\ ^3/_4$ H Chra 40 1		$+ 1^2/_3 + c\ ^3/_4 \vee 1^1/_4$	
	05 27 $+ ^2/_3 + c\ ^3/_4$ H Chra 40 1		$+ 1^1/_3 + c\ ^3/_4$	
	$\wedge\ ^1/_2$	Anfälle 3 Wochen ausgeblieben, was trotz Brom schon lange nicht mehr vorkam. Stocken beim Sprechen.	$\wedge\ 1^1/_4$	$\wedge\ 2$
	verordnet: $+ 1 + c\ ^3/_4 \vee\ ^1/_2$ $+ ^2/_3 + c\ ^3/_4$		verordnet. Wieder Anfälle, aber seltener.	$+ 2 + c\ ^2/_3 \vee 2$ $+ 1^2/_3 + c\ ^2/_3$

	12. I.		13. II.
8.	H 33 m E } $+ c\ 1$	Ht q 42 $1^1/_2$	$+ ^1/_2 + c\ 1 \vee 1^1/_2$
	45 275 E } $+ c\ 1 \wedge\ ^1/_2$	M 42 $1^1/_2$	$+ ^1/_2 + c\ 1$
	$\wedge\ ^1/_2$		$\wedge\ 1^1/_2$
	verordnet: $+ c \vee\ ^1/_2$ $+ c$		verordnet: $+ ^1/_2 + c\ 1 \vee 1^1/_2$ $+ ^1/_2 + c\ 1$

Anfall angesetzt, aber nicht eingetreten. Der schwere Druck auf dem Hinterkopf ist verschwunden.

	13. X.	27. XII.	22. III.
9.	M 21 m $- 6 - c\ ^3/_4$ 45 201 $- 6$ 05 79 $\vee 1^1/_2$	Anfälle seltener und bedeutend schwächer. Nur Schwindel, nicht mehr umgefallen.	Ein Schwindelanfall seit Dezember. Fühlt sich viel wohler, hat gute Esslust. Stuhl in Ordnung.

	22. XII. 04	20. II.	13. III.	27. IV.	4. VI.	
10.	L 32 m $- 5\ ^6/_9$ Chra				zuerst	dann
	45 256 $- 5\ ^6/_{12}$ „				auch	aber
	$\wedge\ 3$	$\wedge\ 3^1/_2$	$\wedge\ 4$	$\wedge\ 4$	$\wedge\ 4$	$5^1/_2 - 6$
	verordnet: $- 2^3/_4 \vee 3$ $- 2^3/_4$		eingesetzt:	$- 2^1/_2 \vee 4$ $- 2^1/_2$	$- 2^1/_4 \vee 4$ $- 2^1/_4 \wedge 1^1/_2$	

trug $- 4^1/_2$ auch zur Arbeit.

Die Anfälle sind etwas leichter geworden und kommen nicht mehr so viele Tage hintereinander, aber alle 8 Tage tritt noch ein Anfall ein.

	16. IX.	24. II.	18. IV.	16. V.
11.	H 28 w $+ ^3/_4$ Chra 43 1	$+ 1$	5 Wochen ausgesetzt, was trotz	$+ ^3/_4 + c\ ^1/_2 \vee 2$
	45 184 $+ ^2/_3$ Chra 43 1	$+ 1$		$+ ^3/_4 + c\ ^1/_2$
	05 5 $\wedge\ ^1/_2$?	$\wedge\ 1 - 2$	$\wedge\ 1^1/_2$ Brom seit 3 Jahren nicht mehr vorkam.	$\wedge\ 2 - 3$
	verordnet: $+ ^2/_3 \vee\ ^1/_2$ $+ ^2/_3$	$+ ^3/_4 \vee 1^1/_2$ $+ ^3/_4$	Dann wieder Anfälle $+ ^1/_2 + c\ ^1/_2 \vee 1^1/_2$ $+ ^1/_2 + c\ ^1/_2$	Anfälle. Jetzt erst stellt sich heraus, dass die Frau beim Haarmachen die Brille nicht trägt.
	erklärt keine Brille tragen zu wollen. Sie hat wöchentlich mindestens einen Anfall.			

	18. IV.			15. VI.	23. XI.
12.	S 13 w E } $+ 1$	Chra Bsp	42 1	$+ 1^1/_3$	$+ 2$
	05 99 E } $\wedge\ ^1/_2$	Chra „	42 1	$+ 1^1/_3$	$+ 2$
	$\wedge\ ^1/_2$			$\wedge\ 1$	$\vee\ 1^1/_2$
	verordnet: $+ ^3/_4 \vee\ ^1/_2$ $+ ^3/_4$			$+ 1^1/_3 \vee 1$ $+ 1^1/_3$	$+ 2 \vee 1^1/_2$ $+ 2$

Die Mutter berichtete aus eigenem Antriebe, wie sie das Einrenken am Morgen beobachtet habe. Bedeutende Besserung, nur hin und wieder in mehrwöchentlichen Zwischenräumen Unbesinnlichkeit für Augenblicke.

Die fünf ersten Fälle sind solche mit glatter Heilung. Sie hatten alle vorher jede Woche mindestens einen Anfall gehabt. Sollte hier der Einwurf gemacht werden, dass Anfälle ein halbes Jahr und länger von selbst aussetzen können, so bemerke ich, dass auch mir dies völlig bekannt ist — und dass ich darauf vorbereitet bin, wieder Rückfälle zu sehen. Bis heute Mitte Dezember hat die Heilung vorgehalten.

In bezug auf das Ergebnis halte ich mich an das Urteil der Angehörigen, beziehentlich der Kranken selbst, und die Bemerkungen, welche sich auf die Heilung beziehen, sind abgekürzte, in Schlagworten wörtliche, Wiedergabe des von diesen Gesagten. In diesen Fällen waren die Angehörigen sicher zufrieden.

Im fünften Falle war an die Möglichkeit zu denken, dass hier Selbsthilfe schon im Werke sei, nämlich durch Ausschaltung des rechten Auges auch den Einfluss des Höhenschielens wegzuschaffen. War es ratsam, diesen Vorgang zu unterbrechen? Weil aber wöchentlich noch mehrere Anfälle stattfanden, man also von quieta noch nicht reden konnte, und weil die Identität noch ganz deutlich zutage trat, wurde der Versuch gemacht und zwar mit Erfolg. Die nächsten vier sind keine glatten Fälle. Die Leute sind jedoch alle von der Einwirkung der Behandlung überzeugt und von der bereits erfahrenen, übrigens auch unverkennbaren Besserung. Letztere fehlt nicht im Falle 10, ist aber gering. Er ist darum interessant, weil sich auch bei der letzten Untersuchung wie bei den beiden vorhergehenden zunächst wieder 4° Höhenschielen fand. Unzufrieden hiermit und betrübt, vorläufig keinen neuen Halt zur Erreichung einer Besserung gewonnen zu haben, war ich mit der Eintragung beschäftigt, hatte aber dem Kranken die Probebrille aufgelassen, als dieser plötzlich sagte, die Bilder seien wieder verschieden hoch. Es ergab sich ein Mehr des Höhenschielens über 1½°.

Mit dem Spannungswechsel muss man rechnen.

Der 12. Fall ist erst seit kurzem in Behandlung, und steht hier nur, weil die Mutter aus eigenem Antriebe berichtete, seitdem sie auf die Augen hingewiesen sei, erinnere sie sich, dass das Kind immer morgens lange Zeit mit den Augen zu tun gehabt habe und dass dies auch jetzt trotz der Brille der Fall sei. Ich sagte ihr, die Brille müsse so lange geändert werden, bis das Einrenken nicht mehr stattfinde. Die Beobachtung der Mutter war um so wertvoller, als mir ein oder zwei Tage vorher

ein, nicht mit Epilepsie, aber mit Magen- und Herzneurose Behafteter seine gleiche Selbstbeobachtung geschrieben hatte, wie morgens die Notwendigkeit der Einrenkung immer ein sicheres Zeichen sei, dass die Ausgleichung nicht mehr reiche.

Die Nachtruhe bewirkt ähnlich der Narkose Erschlaffung. Mit dem Selbstbewusstsein springt auch der Krampf wieder ein.

In einem anderen Falle traten schliesslich die Krämpfe immer noch am Sonntag morgen auf. Das Rätsel ist noch ungelöst, die Vermutung geht dahin, dass am Sonntag die Kinder länger schlafen und vielleicht der Kranke eine Zeitlang wach im Bette liegt ohne Brille. In einzelnen Fällen konnten früher schon Anfälle hierauf zurückgeführt werden. Eine Grossmutter, ursprüngliche Gegnerin des Brillenunsinns ist ein solcher Paulus geworden, dass sie ihren Enkel die ganze Nacht mit der Brille schlafen lässt, um der Brillenlosigkeit durch Vergessen im Augenblick des Erwachens vorzubeugen. An die Möglichkeit, die Brille während des Schlafes tragen zu lassen, hatte ich selbst nicht gedacht.

Fall 11 steht da zur Erläuterung der Schwierigkeiten, das ausnahmslose Brillentragen durchzusetzen. Anfangs erfolgte eine kaum erhoffte Besserung. Dann kehrten die Krämpfe wieder. Trotz jedesmaligem Fragen, ob sie die Brille regelmässig trage, kam erst bei der letzten Beratung zum Vorschein, dass sie die Brille beim Haarmachen nicht trage.

13.	3. XII. 04		28. I. 05	11. III.	8. IV.	6. V.	22. VII.	
F 16 w E	} $+1$	$^{6}/_{4}$	$+2$	$+2\frac{1}{2}$		$+3$		$41\frac{1}{2}$ 1
05 11 — $\frac{2}{3}$	$+1 \vee$		$+2$	$+2\frac{1}{2}$		$+3$		„ „
	$\vee$ 1				$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	

14.	1. X. 04	18. XI.	27. II. 05	30. VIII.	21. XI.	
R 43 m	$+1\frac{1}{2}$	$+1\frac{2}{3}$	$+2\frac{1}{2}$		$+3\frac{1}{4}$	Chra 41—1
05 49	$+1$	$+1\frac{2}{3}$	$+2\frac{1}{2}$		$+3\frac{1}{4}$	„ „ „
II $\wedge \frac{1}{2}$	Roth 1	$\wedge 1\frac{1}{2}$	$\wedge 2$	$\wedge 4$	$\wedge 3\frac{1}{4}$	
für die Nähe bdsts.	$+1\frac{2}{3}$	$+2\frac{1}{4}$	$+3\frac{1}{4}$		$+4$	

Sehr enge Pupillen. Vorher hatte der Kranke nur bisweilen für die Nähe bdsts. + 1 gebraucht.

Bei beiden Kranken wurde innerhalb eines Jahres eine Hypermetropie von 3 D. offenbar, welche anfangs dauernd latent gehalten worden war. Eine gewaltige Innervationsleistung bedeutete dies namentlich für den älteren Mann, welcher zum Sehen in der Nähe längst + 4 D. nötig gehabt hätte, während er nur ausnahmsweise

$+$ 1 D. benützte. — Die Mutter hatte eine Hypermetropie von $+ 2^3/_4$ D. und litt an Migräne. — Die Hypermetropie wurde manifest infolge der Ausgleichung des Höhenschielens.

Bezüglich der Anfälle trat bei Nr. 13 zuerst entschiedene Besserung auf, dann wieder Verschlechterung mit nachfolgender vierteljähriger Freiheit von Anfällen.

Bei Nr. 14 setzten die Anfälle eine Zeitlang aus nach der ersten Brille, dann erst wieder vom 30. August bis jetzt, d. h. bei der letzten Beratung, 21. November, war noch kein Anfall wieder eingetreten

Die Stärke des Akkommodationskrampfes in diesen beiden Fällen ermöglicht, sich eine Vorstellung von der gesamten Innervationsspannung zu bilden. Eine Heilung kann nur ganz allmählich erzielt und erst dann erwartet werden, wenn die Ausschaltung dieser eingewöhnten Innervationsanspannung gelungen ist.

15. L 24 m — $1^1/_2$ — c $^3/_4$ gr. St Chra 40 1
05 58 E Chra 40 1

7. III. 05 $\wedge$ 1 Speichelfluss. Aufstossen. Magendrücken. Krämpfe wöchentlich ein- bis zweimal. Erstes Zeichen: Bewegen des Kopfes nach links.

Seit Aufsetzen der Brille keine Krämpfe wieder und Verschwinden sämtlicher Beschwerden.

Die Heilung dieses Herrn führte aus seiner Gegend verschiedene Epileptische zu mir.

Mitte Dezember legte der Kranke die Brille wieder ab, weil er sich für geheilt hielt und „nun die Brille nicht mehr brauche". Gleich darauf bekam er dreimal hintereinander die Krämpfe zum ersten Male seit $^3/_4$ Jahr.

Ein Fall, wo die diagnostische Chloroformnarkose notwendig war, findet sich S. 54, ein anderer unten § 97 S. 231.

Bisweilen, glücklicherweise nicht oft, werden zunächst mit Beginn der Brillenbehandlung die Anfälle häufiger. So unerwünscht dies auch ist, darf es doch kein Grund zur Abschreckung werden, im Gegenteil: es beweist den Einfluss der Brille.

Siebentes Hauptstück.

Diagnose, Differenzialdiagnose und Prognose.

§ 96.

a) Die Erkennung des manifesten Schielens und dessen Schielformen.

Die Erkennung des manifesten Schielens bereitet keine Schwierigkeiten. Kranke oder Angehörige haben es selbst schon bemerkt und geben auch gleich an, ob es dauernd sei oder nur gelegentlich auftrete. Nächstes Erfordernis ist die Feststellung der Schielform. Das Untersuchungsverfahren und die Merkmale sind oben besprochen und brauchen hier nicht wiederholt zu werden. Dagegen empfiehlt es sich, die besonderen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten hier noch einmal im Zusammenhange hervorzuheben. Hauptsächlich handelt es sich darum, einerseits ursprüngliches und Zusatzschielen, andererseits die Beimischung von Höhenschielen zu anderem Schielen zu unterscheiden. Letzteres kommt in Betracht namentlich beim Strabismus convergens accommodativus.

Wird das Höhenschielen nicht beachtet, so erzielt man keine Heilung des Schielens, kein zweiäugiges Sehen, und verhütet ebensowenig die Amblyopie, als man die nervösen Beschwerden beseitigt.

G 7 w $+ 2\frac{1}{2} +$ c $3\frac{1}{4}$ $\frac{6}{12}$ $41\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{2}$
95 649 $+ 4\frac{1}{2} +$ c $3\frac{1}{2}$ $\frac{6}{9}$ $41\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{2}$
05 285 Strab. conv.

Das sehr starke Einwärtsschielen verschwand nicht trotz mehrjährigem Tragen der ausgleichenden Brille. Der Nachweis des vermuteten Höhenschielens gelang nicht, teils wegen ungenügenden Antworten des Kindes, teils wegen damals, 1895, noch ungenügender Schulung unsererseits. Es wurde daher ein Internus zurückgelagert.

Der Erfolg geriet nach Wunsch, indem genügende Konvergenz zurückblieb. Allmählich besserte sich hinter den Brillen die Stellung, doch kam das Kind immer wieder mit Klagen über Kopfschmerzen. Erst 1903 fand sich Höhenschielen $\wedge$ 3^0. Nach Aus-

gleichung desselben verschwanden die Kopfschmerzen, gestaltete sich die Stellung tadellos und hob sich die Sehschärfe auf den Durchschnitt. Wäre das Höhenschielen früher gefunden und ausgeglichen worden, so hätte höchst wahrscheinlich die Brille zur Heilung des Schielens ausgereicht und hätte man die Rücklagerung sparen können. Die Rücklagerung, einseitig und vorsichtig gemacht, hat aber wenigstens nicht geschadet.

Oben (S. 121) ist der Fall L erzählt, wo die Operation des Einwärtsschielens die Amblyopie nicht gehindert, wohl aber Divergenz erzeugt hat.

S 19 w + 1 Chra 41 $1^1/_4$
45 278 Ambly. Fing. Chra 41 $1^1/_4$
V 3 später 4.

In ihrer Kindheit lagerte ein Anderer den linken Rectus internus zurück. Jetzige Klagen: Kopfschmerzen, Tanzen vor dem rechten Auge. Die Operation hat die Amblyopie nicht verhütet, aber glücklicherweise keine Divergenz verursacht. Die nervösen Beschwerden verschwanden hinter der Konvexbrille mit Prisma. Nun konnte auch Uebung des rechten Auges ohne Gefahr angeordnet werden.

K 43 m Ambly. Chra 41 0
5. 6. 8 + 1 Chra 41 0
|| 10 Früher stärker geschielt.

Hier hätte es nur einer Konvexbrille in der Jugend bedurft zur Heilung des Schielens, weil kein Höhenschielen bestand, jedenfalls früher aber stärkere Hypermetropie.

E 33 m Ambly. (ophth. + 10) 43 $^1/_2$ Pupillen
56 14 E 43 $^1/_2$ sehr eng.
Strab. div. ex tenot. des rechten Rectus internus in der Kindheit durch And.

Das rechte Auge schielt nach aussen und sehr beträchtlich nach oben. Er kommt wegen Hornhautentzündung Links. Beide Pupillen lassen sich nicht völlig erweitern. Die Tenotomie hat weder das Schielen noch die Amblyopie behoben. Was nun zu tun sei, ist schwer zu sagen. Bisher gelang es nicht, das Höhenschielen annähernd zu messen. Die Aussicht, durch einen Eingriff bessern zu können, ist recht fraglich. Vielleicht muss die Divergenz als Selbsthilfe angesehen werden und dann wäre es unter solchen Umständen besser quieta non movere. Indessen hängt die Statthaftigkeit dieses Ausweges davon ab, ob sich wiederholte Augen- oder sonstige Störungen einstellen, ob z. B. die

Hornhautentzündung wiederkehrt. Uebung des schwachen Auges ist noch nicht ratsam.

Während in den vorausgehenden Fällen das Höhenschielen verhältnismässig sich als geringfügig und darum schwerer erkennbar auswies, lag im nachfolgenden gleich zutage, dass es die Hauptsache, das Einwärtsschielen aber Nebensache war, welche Erkenntnis auch das Vorhandensein von Myopie unterstützte.

G 24 w — 7 6/9 St. nu qru Chra Mac cor 45 $1^1/_4$
18/95. 65 — 3 6/12 „ „ „ „ „ 45 1/4
|| 30 /\ 11 Kopfschmerzen. Neurasthenie. Magenbeschwerden; linkes Auge 3 cm höher; vergl. S. 74.

Es wurde der Rectus superior zurückgelagert. Die Wirkung betrug 9^0, so dass Höhenschielen /\ 2^0 blieb. Später traten wieder Kopfschmerzen und Neuralgien auf, welche verschwanden nach Steigerung des Prismas auf /\ $4^1/_2{}^0$ im Jahre 1905.

Die zweite differentialdiagnostische Schwierigkeit geht die Unterscheidung an, ob Auswärtsschielen, abschiebendes Zusatzschielen zu Höhenschielen oder einfaches Auswärtsschielen ist. Man hat nach Höhenschielen zu suchen, es zu messen und auszugleichen, dann abzuwarten, ob das Auswärtsschielen verschwindet. In zweifelhaft bleibenden Fällen hilft man sich mittelst der Chloroformnarkose. Fälle, wo das Auswärtsschielen nach Ausgleichung des Höhenschielens durch Prisma oder Sehnenschnitt verschwand, sind schon mehrfach aufgezählt.

Die massgebende Stellung des Höhenschielens drängte sich erst allmählich ans Licht, so dass ich früher noch Ein- und Auswärtsschielen operierte, wo dies vielleicht nicht notwendig gewesen wäre.

B 21 m — 7 H St q Chra 43 0
1895 (105) — 7 — c 1 H St q Chra 43 2
× 50 \/ 3. Kopfschmerzen. Ermüdung; vergl. S. 75.

Es wurde der Rectus externus Links zurückgelagert.
1901 traten wieder Beschwerden auf: \/ 5—6
1905, 189: \/ 7—8.

Nach Ausgleichung des Höhenschielens verschwanden sie.

Später griff ich erst zur Operation, wenn dauernde vollständige Ausgleichung des Höhenschielens keinen Einfluss auf das Auswärtsschielen äusserte. Verwerflich und bisweilen geradezu gefährlich ist es in diesen Fällen, wo das Auswärtsschielen eine Selbsthilfe der Natur darstellt, das Auswärtsschielen zu operieren, ohne das ursächliche Höhenschielen zu beseitigen. Entweder

muss letzteres, und zwar an erster Stelle gehoben werden, oder man darf den Fall nicht anrühren, wenn dies nicht sicher zu erreichen ist.

Lehrreich sind in dieser Beziehung folgende Fälle, von denen der eine schon oben S. 17 steht.

A 16 m — c $1^1/_2$ z 45 2
45 76 + c 3 Finger 44 3 Colobom der Macula.
$\times$ $\vee$ 6 Rachitische Zähne.

Schielte von Geburt an auswärts. Wurde, 9 Jahre alt, an Auswärtsschielen operiert von Anderem; ein Jahr später traten Schwindelanfälle, weitere 3 Jahre später epileptische ein. Das Höhenschielen ist ganz deutlich nachweisbar. Das Auswärtsschielen war, zum Teil wenigstens, zweifellos abschiebendes und machte das Höhenschielen unschädlich.

B 26 m — $^2/_3$ (bessert von $^6/_{24}$ auf $^6/_6$) 40 0
05 252 — $3^1/_4$ — c 5 $^6/_{36}$ 38 5
$\times$ (24° Basis innen) $\vee$ zuerst 11 dann 13. Rachit. Zähne. Mit $\vee$ 13 und $>$ 20 Θ für Augenblicke.

War in der hiesigen Heilanstalt für Augenkranke mittelst Vornähung des linken Internus und Rücklagerung des Externus operiert worden. Das Höhenschielen blieb unbeachtet. Leidet an Epilepsie, Magenbeschwerden, Aufstossen. Magen wurde ausgepumpt.

In diesem Fall wusste ich vorläufig nichts anderes zu machen, als das linke Auge durch schwarzen Schirm ganz auszuschalten. Sechs Wochen später befand sich der Kranke besser, hatte auch keinen Anfall wieder gehabt, indessen muss das Weitere abgewartet werden.

Nicht ganz so ernst ist der nachfolgende Fall.[1])

[1]) Er betrifft einen Arzt, welcher aus freien Stücken seinen Namen zur Verfügung gestellt hat. Die vorausgehende Krankengeschichte des Epileptikers B, die gegenwärtige S. und die später noch anzuführende des Knaben K. (S. 230) hierher zu setzen, dazu nötigte der von Bielschowsky auf der Heidelberger Versammlung während des Druckes dieses Buches gehaltene Vortrag, welcher sich gegen die Ableitung nervöser und anderer Störungen aus dem Höhenschielen, sowie persönlich gegen mich und die Amerikaner richtete, die diese Sache vertreten. Die drei Krankengeschichten betreffen die Diagnose des Höhenschielens. Die Kranken gelangten aus der Behandlung in der hiesigen Heilanstalt für Augenkranke in die meinige ungefähr zu der Zeit, als der Bericht über Bielschowskys Vortrag erschien und prägten sich mir darum ein.

Bielschowsky hat in seinem Vortrage (Monatsbl. f. Augh. XLIII S. 166) gesagt: „Die von amerikanischen Autoren und in Deutschland namentlich von

S 33 m — 6   41 $1^{1}/_{4}$
45 93   Ambly. Chor. post.   40 4
05 252 $\times$ V $2^{1}/_{2}$ später 3. Kopfschmerzen. Augendrücken. Neurasthenie bis zu Selbstmordgedanken. Arbeitsunfähigkeit. Ewige „Konjunktivitis“.

Er kam zuerst 1904. Ich verordnete Brille und sagte ihm, dass vorläufig die Divergenz noch nicht operiert werden dürfe. Ich behielt mir eben vor, erst zu sehen, ob es nicht abschiebendes Schielen war. Er verstand mich falsch dahin, dass ich überhaupt nicht operieren wolle und, weil ihm das Auswärtsschielen greifbarer, eigenem Verständnis näher gerückt und darum als das Wesentliche erschien, liess er sich die Brille gar nicht machen, sondern ging in die Heilanstalt für Augenkranke, wo das Auswärtsschielen sofort operiert wurde. Ferner erklärte man ihm ausdrücklich, *dass Höhenschielen mit seinen Beschwerden nichts zu tun habe und überhaupt gar nicht bestände*. Die angebliche Konjunktivitis wurde etwa ein Jahr lang mit allen möglichen Mitteln behandelt. Schliesslich, als nichts fruchtete, hatte man ihm gesagt, dass jetzt nur vielleicht noch Stäbchen helfen könnten, er aber wahrscheinlich die Konjunktivitis in gewissem Grade immer behalten werde. Daraufhin kam der Kranke wieder zu mir. Die neurasthenischen und asthenopischen Beschwerden waren nach seiner eigenen Angabe schlimmer, keinesfalls besser als früher.

Jetzt bestand wirklich Follikularschwellung in der Tiefe des Bindehautsackes, von der ich ein Jahr vorher nichts gesehen hatte.

Das Höhenschielen war unverändert, an die Stelle der Divergenz aber leichtes Einwärtsschielen getreten. Ich verordnete dieselbe Brille wie Jahrs vorher, eine Cuprumsalbe und bestellte ihn wieder in 6 Wochen. Er kam aber schon nach 14 Tagen, weil „er mir sagen müsse“, dass er eine solche Besserung nicht für möglich gehalten habe, der Druck über der Stirn sei weg, die

---

Schoen vertretene Anschauung, dass Heterophorien und namentlich die Vertikaldivergenz die Quelle für die verschiedenartigsten nervösen Erkrankungen seien, ist unhaltbar. Die erheblichsten Grade von Heterophorie finden sich bei ganz gesunden Leuten, die keinerlei Beschwerden davon verspüren.“

Bielschowsky scheint der Meinung zu sein, dass die Tatsache, Höhenschielen verursache nicht bei *allen* damit Behafteten Störungen, mir und den Amerikanern, die sich über 10 Jahre mit der Sache beschäftigen, entgangen sei und dass es erst seiner Dazwischenkunft bedurft habe, um sie zu entdecken. Nun diese Tatsache war uns längst bekannt und in meinen Büchern sind die Ausnahmen stets angemerkt. Unten S. 232 wird dieser Punkt noch einmal berührt.

Konjunktivitis sei nach drei Tagen verschwunden gewesen, ohne dass er die Salbe gebraucht habe, er könne stundenlang arbeiten, ohne Schwäche zu empfinden, die Beschwerden träten sofort wieder auf, wenn er die Brille abnehme.

In diesem Falle hat die Operation nicht geschadet, weil die nachträgliche Höhenausgleichung möglich war, vielleicht hätte sie überhaupt gemacht werden müssen, vielleicht war sie aber unnötig.

Der Kollege legte ganz besonderen Wert auf die Beseitigung der Konjunktivitis. Den Missbrauch, der mit dieser Diagnose in vielen Augenkliniken und von vielen Augenärzten getrieben wird, habe ich mehrfach gerügt. Ist der Symptomenkomplex: Brennen, Drücken, Tränen, vermehrter Lidschlag vorhanden, so erfolgt die Diagnose Konjunktivitis mit unausbleiblicher Sicherheit. Zwar ist der Bazillus noch nicht gefunden, wird aber gefunden werden, da er ja vorhanden sein muss. Solcher Voreingenommenheit bleibt der einfache Zusammenhang jenes Symptomenkomplexes mit der Ueberanstrengung des Auges, infolge eines Brechungs- und Stellungsfehlers natürlich unbegreiflich. Daher schreiben sich die chronischen und rückfälligen Konjunktivitiden und Bindehautkatarrhe in einer Häufigkeit, dass der landesübliche Schnupfen dagegen zur Seltenheit wird, obgleich doch Nasen- und Mundschleimhaut viel grössere Schädlichkeiten erdulden müssen. Studenten und praktische Aerzte sind immer mit der Diagnose Konjunktivitis und keiner anderen bei der Hand. Fälle versilberter Bindehäute, wo statt örtlicher Behandlung eine Brille notwendig gewesen wäre, gibt es in Menge.

Mehrmals war mir schon aufgefallen, dass Leute mit Höhenschielen auch Follikularhypertrophie und Granulabildung in der Tiefe des Bindehautsackes zeigten, hatte aber keinen besonderen Wert darauf gelegt, einmal weil sie — teilweise sicher, ganz vielleicht — Artefakt unnötiger örtlicher Behandlung sein konnten und hauptsächlich, weil sie hinter der Brille verschwanden.

F 24 m — c 4 z Chra 41 4
45 136 — c 2 „ „ 42 2

/\ 3 später 5. Kopfschmerzen. Schwächlich, ermüdet leicht beim Arbeiten. Rachit. Zähne. Trachom.

H 61 w + 1½ H-R 43 0 enge
05 154 + 1½ H-R 43 1 Pupillen

/\ 1½ Brennen, Flimmerskotom. Follikulare Bindehautentz.

K 14 w + 2/3 } + 1 1/3 ∨ Chra
05 219 + 2/3 } + 1 1/3 „
× 5 ∧ 1/2 Kopfschmerzen, Tränen. Granula im Bindehautsack.

Angesichts der Selbstbeobachtung des Kollegen wäre vielleicht auch mit der Möglichkeit einer anatomischen Veränderung, nämlich Follikelschwellung durch vasomotorisches oder trophisches Ausstrahlen vom Höhenschielen aus zu rechnen, was dann als Analogon des Aufflackerns von Akne erschiene.

§ 97.

b) Die Erkennung latenten Schielens.

Vom latenten Schielen erfährt man nichts durch die Kranken und Angehörigen, und sieht man zunächst auch selbst nichts. Es ist Sache des Augenarztes danach zu suchen. Keine Seh- oder Brechungsprüfung ist vollendet, wenn nicht die Gleichgewichtsprüfung sich daranschliesst. Sonst bleibt die Brillenverordnung ganz unsicher. Man braucht in dieser Beziehung nur an die Brechungsänderung nach Ausgleichung des Höhenschielens (§ 74) zu erinnern. Beispiele sind mehrfach aufgezählt, unter anderem § 95 und besonders S. 220.

K 31 m — 1 1/3 + c 2 6/9 } + c 1 1/3 } 6/9 43 3 1/2
45 56 — 1 + c 3 6/9 } + c 3 ∨ } 43 3 1/2
III. 04 11 4 ∨ 1

05 50 + 1 1/3 + c 3 } 6/9
27 II + 1 1/3 + c 3 ∨ 4 }
∨ 4 später 5 1/2 — 6.

Kopfschmerzen, Neurasthenie usw. An Stelle von My 1 & 1 1/3 D trat Hy von 1 & 1 1/3 D.

B 27 m — 1 1/2 — c 3/4 Mt ger V q 43 1/3 1 weitere Pupille
Arzt — 1 1/2 — c 1 Mt ger St. nu q 43 1/2 1 1/2 engere „
45 88 ∨ 1/2 Chorea, Augenmigräne, Flimmerskotom, erhielt von namhaftem Augenarzt Bdsts. — 2 1/2 — c 3/4; erklärte diesem ein Jahr nachher, dass er diese Brille nicht tragen könne wegen Verschlimmerung der Migräne.

17. VI. Erhielt von mir die Cylinder allein nebst Prisma.

27. VII. Keine Migräne wieder gehabt.

12. VIII. Ebenso. Mit den Cylindern allein und Prisma, ohne sphärische Konkavgläser, ist S = 6/6.

G 42 m — 3/4 + c 1 1/3 } + c } 6/9 ∧ 6/5 Chra 40 1 3/4
45 81 — 2/3 + c 1 1/3 } + c } 40 1 3/4
II 10 ∧ 3/4 dann 1 und 1 1/2.

Andere hatten folgende Brillen verordnet, mit denen der Kranke aber nicht zufrieden war, weshalb er immer neue Aerzte heimsuchte.

	Ferne	Nähe
	— 1 · 25	+ c 1 · 25
	+ $\frac{1}{2}$ — 1 · 25	+ c 1 · 25
	— c 0 · 75 + $\frac{1}{2}$	
	— c 0 · 75 + $\frac{1}{2}$	
	— c 1 · 0	+ c · 7 · 5
	— c 1 · 25	+ c · 7 · 5
ich ver-	+ c 1 · 3 ⊃ $\vee$ $1\frac{1}{2}^{0}$	+ 1 ⊃ + c 1 · 3 $\vee$ $1\frac{1}{2}^{0}$
ordnete:	+ c 1 · 3	+ 1 ⊃ + c 1 · 3

Ferner sollten alle mit den, im sechsten Hauptstück aufgezählten, nervösen Erscheinungen behafteten Leute bezüglich des Muskelgleichgewichts untersucht werden. Soweit dieselben keine Augenstörungen empfinden und sich nicht für augenkrank halten, müssen freilich die praktischen Aerzte sie den Augenärzten zuweisen. In der letzten Zeit geschieht dies in immer mehr steigendem Maasse.

Viele Kranke, welche solche Störungen haben, kommen zum Augenarzte aus anderem Grunde, ohne etwas über jene Leiden zu erzählen, die ihrer Meinung nach nicht in dessen Fach schlagen. Man muss imstande sein, die darauf deutenden Symptome sofort zu erkennen.

Gelegentlich einer Untersuchung wegen Fremdkörper oder aus sonstigen Gründen finden sich z. B. einige zarte Herde von Chorioretinitis anterior; sie beweisen, dass eine Brechungs- oder Gleichgewichtsstörung da sein muss. Oder bei einer Hornhautentzündung lässt sich die Pupille, auch gegen den Ablauf der Entzündung hin, nicht völlig erweitern. Man kann mit Sicherheit Höhenschielen erschliessen.

Solche Fälle sind S. 153/4 aufgezählt, ferner E. S. 223.

N 18 w + $1\frac{1}{2}$ + c $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{9}$ H Chra 44 1
05 61 + 1 Mt ger 44 1
$\vee$ $1\frac{1}{2}$ bis 2.

Kommt mit Hornhautentzündung Rechts. Die Pupille lässt sich nicht ganz erweitern. Darauf wird die linke versucht. Sie erweitert sich auch bloss bis zu mittlerer Grösse. Der daraus gezogene Schluss auf Höhenschielen findet Bestätigung $\vee$ $1\frac{1}{2}$ bis 2^{0}. Die hierdurch wieder veranlassten Fragen ergeben: Kopfschmerzen, Magenbeschwerden, Aufstossen; Eier und Saures werden nicht vertragen. Schaukelkrank. Flimmern. Schwindel und Ohnmachtanfälle als Kind mit Bewusstlosigkeit und Schlaf hinterher.

Aehnliche Fälle, wo die Unmöglichkeit, die Pupille völlig zu erweitern, erst das Aufsuchen der übrigen Symptome veranlasste, sind z. B. noch:

E 16 m + 1 43 1
05 87 + $2^{3}/_{4}$ 43 1
II 2 ∧ 2.

Fremdkörper in der Hornhaut. Die Pupillen erweitern sich nur in beschränktem Maasse.

S 24 w + $2^{3}/_{4}$ Kerat. interstitial. 42 $^{1}/_{2}$
05 41 + $2^{1}/_{4}$ 42 $^{1}/_{2}$
∧ $^{1}/_{2}$ dann 1 und $1^{1}/_{2}$.

Kopfschmerzen, Magenbeschwerden, fahrkrank. Die Pupillen erweitern sich nicht völlig und sind sofort wieder eng.

Wer die Symptome und deren Zusammenhang nicht kennt, findet sie natürlich nicht und vermag die Kranken nicht von ihren Leiden zu befreien.

K 13 m — 5 H kl. St Chra 41 0
05 623 — $6^{1}/_{2}$ per „ „ „ 41 0

∨ $1^{1}/_{2}$ Kopfschmerzen, Erbrechen. Erhielt in der hiesigen Heilanstalt für Augenkranke Bdsts. — sph. $4^{1}/_{2}$. Die Eltern brachten den Knaben noch mehrere Male dorthin, weil er fast jeden Tag aus der Schule mit Kopfschmerzen und Erbrechen nach Hause geschickt wurde. Es erging der Bescheid, die Brille ruhig weiterzutragen. Die Höhenabweichung ist augenscheinlich nicht gefunden worden. Von mir erhielt der Knabe ebenfalls — $4^{1}/_{2}$ aber mit dem Prisma, was fast augenblickliche Hebung der Beschwerden bewirkte.

	XII. 02		II. 03	
G 11 w	+ $^{2}/_{3}$ + c 1	$^{6}/_{6}$	+ 1 + c 1 $^{6}/_{6}$	43 $1^{1}/_{4}$
05 141	+ c 1	$^{6}/_{18}$	+ $1^{1}/_{2}$ + c 1 $^{6}/_{6}$	43 $1^{1}/_{4}$
	∧ $^{1}/_{2}$		∧ 1	

Kopfschmerzen. Kann morgens gar nicht sehen. Hinter der verordneten Brille alles besser.

I. 04. Wieder Kopfschmerzen. Das Prisma sitzt umgekehrt, das Glas war herausgefallen gewesen.

V. 05. Wieder Kopfschmerzen und gespannter Blick. Es findet sich Bdsts. + 1 + c 1 und ∧ $1^{1}/_{2}$ ∧ $^{6}/_{6}$.

Das Kind litt an schlimmen Kopfschmerzen, hatte den eigentümlichen gequälten und gespannten Blick und erzählte ungefragt, dass es morgens gar nicht sehen könne, was das oben gewürdigte Symptom des morgendlichen Einrenkens bedeutet. Das Kind ist nach diesem Befunde der Gefahr, Epilepsie zu bekommen, ausgesetzt.

H 13 m + 1/2 M Chra 41 1/2 1
45 267 E M Chra 42 1/2
29. XII. 04 $\vee$ 1/3 Epilepsie.

Es ist ein Fall schwerster Art. Der Vater sagte, dass er an der Möglichkeit der Heilung verzweifle. Bromgebrauch war aufgegeben worden, weil zwar die Krämpfe gemildert wurden, aber deutliche Zeichen von Verblödung dabei sich geltend machten.

Die Augenuntersuchung eröffnete keineswegs ermutigend. Zunächst schien das linke Auge tiefer zu stehen. Die Ergebnisse waren nie ganz sicher, aber während des ersten halben Jahres fand sich meistens doch $\vee$ 1/2.

Die Krämpfe setzten zeitweise aus, kamen aber wieder. Plötzlich am 20. Oktober fand sich $\wedge$ 1/2, dann einmal $\wedge$ 1/4, wieder $\wedge$ 1/2 und schliesslich ziemlich stetig $\wedge$ 1. Die geänderte Brille hatte aber keine Besserung, anfangs sogar eine Verschlimmerung im Gefolge.

Sollte man die Flinte ins Korn werfen und den Fall als Fehlschlag betreffs der Vermutung der Abhängigkeit des Leidens vom Höhenschielen verzeichnen? Wäre der Fall im Anfange meiner Untersuchung vorgekommen, so hätte ich dies wahrscheinlich getan, vielleicht auch, wenn noch irgend eine andere Hoffnung bestanden hätte. Es hiess aber den Knaben einfach verloren geben. So schlug ich dem Vater die Chloroformnarkose vor. Er ging sofort darauf ein, weil er sonstige Rettung für unmöglich hielt. In der Narkose ging das linke Auge um 2 bis 2 1/2 mm nach oben, was 8—10 Winkelgrade und mindestens 16 Prismengrade ausmacht. Die zuletzt gefundene Stellung des Prismas war also richtig. Man kennt nun wenigstens die Richtung sicher und es handelt sich darum, Schritt für Schritt den Weg weiter zu gehen, denn mit einem Male würden die 16^0 natürlich nicht angenommen.

Leider war die Nachwirkung der Narkose sehr heftig.[1]) Etwa 24 Stunden hindurch reihten sich die Krämpfe aneinander und war der Kranke bis auf Augenblicke völlig benommen. Dann hörten die Krämpfe auf und der Knabe war munter. Weiteres lässt sich noch über den Verlauf nicht sagen. Der Fall steht hier nur, um zu zeigen, dass man bei diesen nervösen Störungen immer an Höhenschielen denken müsse. Hätte man dies hier nicht getan, so hätte man das Höhenschielen nicht gefunden und damit die letzte Heilungsmöglichkeit verfehlt.

---

[1]) Da dem Aethylchlorid das Fehlen des Reizungsstadiums nachgerühmt wird, wäre dies zu versuchen.

Verborgenes Höhenschielen zum Vorschein zu bringen, gelingt öfter auch mittelst längeren Verdeckens des einen Auges während Tage oder Wochen. Hier dient die Ausschaltung diagnostischem Zwecke.[1]) Man muss ferner an die Möglichkeit eines Rollungsschielens denken, obgleich mir noch kein Fall vorgekommen ist. Geprüft wird mit zwei Stäbchen, rot und weiss, die entweder zwei parallele Linien oder zwei sich zu einer verlängernde zeigen müssen.

Schliesslich wäre noch in Betracht zu ziehen, ob nicht auch einmal angestrengte Akkommodationsinnervation auf die Heber und Senker ausstrahlen und Höhenschielen vortäuschen könne, während gewöhnlich die umgekehrte Ausstrahlung geschieht. Obgleich dies nicht ausser acht gelassen werden darf, kamen so zu deutende Fälle bisher nicht zur Beobachtung.

Die allgemeine Tatsache, dass überhaupt alle Störungen individuell sehr verschieden leicht oder schwer ertragen werden, ist so selbstverständlich und allseitig bekannt, dass es eigentlich unnötig sein sollte, dies im vorliegenden wie in irgendeinem Einzelfalle noch ausdrücklich zu betonen.[2]) Gleiches gilt vom Grade der Fehler. Bei dem einen verursacht ein hoher Fehler keine, beim anderen ein geringer sehr starke Beschwerden. Willkürlich und widersinnig zugleich würde die Erwartung sein, dass die Beschwerden dem Grade des Fehlers proportional sein müssten, oder dass ein Fehler unter einem bestimmten Grade, etwa unter $1/2\,^0$, immer ganz unschädlich bleibe, ein solcher von $3/4\,^0$ aber immer Schaden zu stiften habe.

Als Fälle von Höhenschielen ohne nervöse Beschwerden stehen z. B. verzeichnet:

B 31 m E } + $^2/_3$ $\vee$ 1 ger Chra 42 0
45 137 E } + c $^3/_4$ „ „ 42 $1^1/_4$
II $\wedge$ 1 — $1^1/_2$ Tränen. Keine nervösen Beschwerden.

K 20 m — $2^1/_2$ ger 0 St Chra 43 $^3/_4$
45 150 — 4 „ „ „ 43 $^3/_4$
II 4 $\vee$ 1 Student; keine nervöse Beschwerden.

---

[1]) Der Einfluss des Verdeckens ist zwar S. 51 erwähnt, das Verfahren aber nicht ausdrücklich als solches aufgeführt. Ebensowenig ist in jenem Abschnitt des Rollungsschielens gedacht, aus dem Grunde, weil ich es trotz vielfachen Nachforschens niemals gefunden habe.

[2]) Vergl. die Anmerkung S. 226.



D 40 m — 6 41 0
05 66 — $4^1/_2$ — c 1 40 $1^1/_2$
|| 10 $\vee$ $1^1/_2$.
Hin und wieder Eingenommenheit, sonst keine Beschwerden.

Bei diesem Kranken ist bemerkt: Körperlich sehr kräftig. Ein anderes Mal ist es ein Landwirt, der immer im Freien zu tun hat.

Ein Fähnrich hatte auf der Junkerschule nicht ohne höhenausgleichende Brille leben können. Als er in die Truppe eingetreten sei, berichtete mir der Vater freudestrahlend auf der Strasse, habe sein Sohn die Brille wieder ablegen können und befinde sich ganz wohl. Ich nickte natürlich dazu, fragte aber innerlich: wie lange? Die beiden 70jährigen F. (S. 182) und S. (S. 194) haben es bis zu hohen Stellungen im Justizdienst gebracht, ohne dass jemals das Höhenschielen ausgeglichen gewesen wäre. Ein Teil der Folgeerscheinungen blieb ihnen nicht erspart; aber sie besassen die Energie, dieselben zu überwinden.

S 26 m — $^2/_3$ Chorioret. pig. 43 $^3/_4$
1898 37 — c $^3/_4$ „ „ $42^1/_2$ $1^1/_4$
Θ ! verord. + $^2/_3$ für die Nähe
+ $^1/_2$ + c $^3/_4$.

Der Mann, Gymnasiallehrer, stand schon als Student seit 1893 in meiner Behandlung. Es ist ein Fall von sog. Retinitis pigmentosa, Nachtschatten, bezüglich deren ich aber nachwies, dass immer Aderhautherde vorhanden sind, die auch hier nicht fehlen. In diesem Falle blieb anfangs die Ursache der Adernetzhauterkrankung rätselhaft.

Ders. } $\wedge$ $2^1/_2$ } $^6/_5$ q
1904 137 } — $^1/_2$ + c 1 } q
|| $\vee$ $1^1/_2$ später $2^1/_2$ und 3. Keine nervösen Beschwerden.

Ders. } $\wedge$ 4 } $^6/_5$ — $^6/_4$
05 27 } + c 1 }
$\vee$ 4 später $5^1/_2$—6, dann $7^1/_2$ und schliesslich 9.

Trotz seiner 9^0 jetzt manifesten Höhenschielens ist der Mann ohne nervöse Symptome. Würde dies aber auf die Dauer so geblieben sein? Ohne Symptome ist er nicht, denn er hat Chorioretinitis, welche, wie ich nachwies, mit Akkommodationsüberanstrengung zusammenhängt. Wer dies nicht weiss, hätte hier niemals das Höhenschielen entdeckt und ausgeglichen; es wäre in diesem Betrage erst viel später offenbar geworden.

Wie sich die Lebersche oder Nachgräfesche Schule jetzt zu jenem Nachweis verhält, weiss ich nicht, höchst wahrscheinlich kennt sie ihn noch

immer nicht. Das offizielle Verhalten diesem Manne gegenüber wäre gewesen, ihm die angenehme Mitteilung zu machen, er werde allmählich erblinden, im übrigen aber nichts zu tun und die Daumen fleissig zu drehen. Seitdem das Höhenschielen gefunden war, versprach ich, dass das Fortschreiten der Krankheit verhindert werden würde.

Obigem Fall ganz ähnlich ist der schon Funktionskrankheiten II S. 108 aufgeführte.

a. 3. B 33 m — 2 Chor. pig. 43 0
— $2^1/_2$ q „ „ 43 0
/\ 1 Gesichtsfeldbeschränkung. Nachtblindheit.
Derselbe 1. 2. 2 einige Jahre später /\ $1^1/_2$.

Beiläufig bemerkt, erweckte mir dieser Fall zuerst den Gedanken an die Möglichkeit des Einflusses von Höhenschielen überhaupt.

In dem daselbst S. 109 unter e 15 aufgeführten und S. 114 weiter besprochenen Fall L 28 w ist später auch noch Höhenschielen 45 138 \/ ½ ermittelt und darin die eigentliche Erklärung gefunden worden. Die Brücke zum Verständnis der schweren Chorioretinitis pigmentosa bildet die häufige Chorioretinitis anterior.

Die Behauptung, dass bei ganz Gesunden Höhenschielen vorkomme, enthält also erstens nichts Neues, sondern stösst bloss gewaltsam eine offene Tür ein, insofern als niemand bezweifelt, dass Leute vorkommen, die im gegebenen Augenblick störungsfrei sind. Zweitens muss man fragen, woher eine genügend grosse Zahl verbürgt normaler Individuen genommen oder zu nehmen sind, um jene Behauptung[1]) in allgemeiner Gestalt statistisch zu rechtfertigen, da das ideale, physiologische Normalindividuum ziemlich selten gesät ist. Drittens, woher weiss man, dass die Betreffenden dauernd störungsfrei bleiben werden. Denjenigen welche sich länger mit dieser Frage beschäftigt haben, ist längst bekannt, dass das Höhenschielen oft erst im zwanzigsten oder vierzigsten Lebensjahre bemerkenswerte Erscheinungen hervorruft, obgleich sorgsames Nachforschen dann auch in der früheren Lebenszeit ein gelegentliches Hervorbrechen des einen oder anderen Symptoms wird erkennen können. Viertens scheinen die drei vorausgeschickten Krankengeschichten doch eine noch nicht hinreichende Sicherheit in der Erkennung des Höhenschielens anzudeuten. Es gehört dazu eine jahrelange Uebung. Wer fünf-

[1]) Vergl. die Anmerk. S. 225 u. 6, sowie bezüglich der Ermittlung des „Physiologischen“ schlechtweg: S. 8 u. 213.

tens die Folgeerscheinungen nicht kennt oder nicht anerkennt, muss sehr häufig das Höhenschielen übersehen.

Sechstens kann selbstverständlich Ausgleichung des Höhenschielens unterbleiben, wenn alle nervösen und alle anatomischen oder sonstigen Augensymptome fehlen. Wer aber in den Fällen von Höhenschielen, wo die schwersten Symptome wie in den drei erwähnten Fällen zugegen sind, vorausgesetzt dass er das Höhenschielen erkannt hat, deshalb den Heilungsversuch durch die Ausgleichung unterlässt, weil manchmal Leute mit Höhenschielen vorläufig keine Störungen zeigen, begeht einen gewaltigen Fehlschluss gegen naturwissenschaftliches Denken und ist auch gar nicht in der Lage, durch Erfahrung zu lernen, weil er einer vorgefassten Meinung zuliebe der Beobachtung und dem Versuch entsagt.

Obgleich die in den verschiedenen Abschnitten erzählten Krankengeschichten eigentlich schon genügende Beispiele von Heilung nervöser Beschwerden enthalten, ist es gegenüber dem eben besprochenen Fehlschluss vielleicht nicht unzweckmässig noch einige Fälle[1]) anzufügen, welche die Abhängigkeit der Störungen vom Höhenschielen ex juvantibus erläutern.

Es sind dies:

Erstens Fälle, wo deutliche Symptome nach Verordnung der Brille Schlag auf Schlag verschwinden.

Zweitens Fälle, wo Heilung eintrat, nachdem die ursprünglich irrige Stellung des Prismas geändert war.

Drittens solche, wo bereits verschwundene Beschwerden wieder auftauchen und sich dann ergibt, dass das Prisma zu schwach ist.

Viertens, wo ein aus Versehen falsch eingesetztes Prisma augenblicklich wieder Beschwerden hervorruft.

Fünftens, wo dies zufälliges oder absichtliches Weglassen des Prismas ebenso augenblicklich tut.

Fast alle diese Fälle können geradezu als physiologische Versuche betrachtet werden.

1. Heilung Schlag auf Schlag.

B 42 w — $^3/_4$ + c 2	} + c ∨	} $^6/_6$	St n. u. q Pi N.	41 2
05 7 — 1 + c $2^1/_4$	} + c	}	„ „ „ „ „	41 $2^1/_4$

26 I. ∧ 1 Kopfschmerzen, Schwindel.
18 II. „ „ weg.

[1]) Diese, wie überhaupt alle im Buche aufgeführten Fälle sind als herausgegriffene Beispiele nicht etwa als Aufzählung sämtlicher Beobachtungen anzusehen.

K 30 m + $1^1/_3$ Pupille eng, eckig 40 1
05 18 + $2^1/_4$ „ „ „ 40 1
2 II. ⋁ $1^1/_2$ Kopfschmerzen, Magenbeschwerden.
22 III. „Nichts mehr zu merken."

P 19 w + 1 Lidrandentz. 44 1
05 35 + 1 „ 44 1
15 II. 1 ⋁ Kopfschmerzen, Magenkrampf, träumen, fahrkrank.
8 III. Kopfschmerzen weg.

S 34 w + 3 Ambly. 42 $1^1/_4$
45 45 + $2^1/_4$ 42 $1^1/_4$
15 III. Früher einwärts geschielt ⋀ 1 Kopfschmerzen und Schwindel.
21 V. Beides weg.

F 49 w E q ru Chra
05 274 — $^2/_3$ $^6/_{24}$ q ru Cholestearineinlagerung in der Maculagegend.
3 XI. ⋁ 1 dann 2. Migräne, Schwindel, fahrkrank, müde, Räder vor den Augen, Ohrensausen. In Nervenheilanstalt gewesen.
29 XII. Keine Migräne wieder.

2. Heilung nach Aenderung der Stellung des Prismas.

R 19 w + $^2/_3$ } + 1 ⋀ 42 1
05 113 E } 42 1
2 V. ⋁ $^1/_2$ vor 11 Wochen mit Kopfschmerzen erkrankt. Schwere Hysterie. Magenbeschwerden. Atemnot. Macht zuerst den Eindruck einer teilweise Gelähmten. Man denkt an Polioencephalie.
5 VI. ⋁ $^1/_2$ keine Besserung.
24 VII. ⋀ $^1/_2$ Brille verändert.
9 VIII. viel besser.
17 X. viel besser ⋀ 1.
29 XII. ganz gut ⋀ 1.

Gelegentlich dieses Falles, wo zuerst die Richtung des Höhenschielens falsch ermittelt wurde, sei noch einmal auf dies bisweilen unvermeidbare Vorkommnis hingewiesen. Die Deutung dürfte darin zu suchen sein, dass die Kranken bei der Anstrengung, das Höhenschielen durch Muskelleistung auszugleichen, bisweilen das Ziel überschiessen.

3. Wiederkehr der Beschwerden wegen Nichtmehrgenügen des Prismas.

H 35 m — $3^1/_2$ H-R Chra 40 0
05 144 + c $^3/_4$ H Chra 40 1
6 VI, ⋀ 1 Neurasthenie, in Nervenheilanstalten gewesen. Haarschwund.
3 VIII. fühlte sich hinter der Brille schon nach einigen Stunden besser.
13 IX. wieder schlechter, es findet sich ⋀ 2 — $2^1/_2$.

H 17 w — 1 — c $3^1/_2$ = } + $^2/_3$ — c 40 $4^3/_4$
45 164 — c $3^1/_2$ = } + $^2/_3$ — c ⋁ 40 $4^3/_4$
17 VII. *II* 10 ⋁ 2 Kopfschmerzen.

22 VII. Kopfschmerzen weg.

26 X. wieder Kopfschmerzen, es findet sich ⋁ $2^1/_2$ bis 3.

K 32 m + c $^1/_2$ H Chra 40 1
45 275 + c $^3/_4$ H q Chra 40 1

4 VI. 04 ⋁ 1 dann 2. Kopfschmerzen. Rauch vor den Augen. Magenbeschwerden. Uebersäurung. Herzklopfen. Atemnot. Brustschmerz.

20 VI. Kopfschmerzen weg, alle Beschwerden besser.

12 II. 05 wieder Kopfschmerzen; es findet sich:
+ $^2/_3$ + c $^1/_2$
+ $^2/_3$ + c $^3/_4$
⋁ 3.

4. Sofortige Beschwerden bei versehentlich falsch eingesetztem Prisma.

G 18 w — $^3/_4$ — c 3 St. nu q Chra 39 $3^1/_4$
45 123 — $^2/_3$ — c 4 „ q „ 39 $3^3/_4$

⋁ $1^1/_2$ rachit. Zähne. Kopfschmerzen. Kommt im folgenden Jahre wieder mit Beschwerden. Das Prisma sitzt umgekehrt. Das Glas war herausgefallen und verkehrt eingesetzt.

Es hatte s o f o r t gestört.

S 30 w + $^2/_3$ ger Chra
1903 99 + $^3/_4$ „ „
⋀ $^1/_2$ Kopfschmerzen.

1905 25 + $1^1/_3$
7 II. + $1^1/_3$
⋀ $^1/_2$

14 II. wieder Kopfschmerzen. Das Prisma sitzt umgekehrt.

G 44 m — $1^1/_2$ H—R 40 0
05 202 — $1^1/_2$ H—R 40 0

11 VIII. ⋁ 1 Kopfschmerzen. Herzklopfen. Schwindel. Fahrkrank. Haarschwund.

17 X. hat Ziehen bei der Fernbrille bemerkt und sie abgesetzt. Das Prisma sass verkehrt. Die Brille war kurz vorher beim Optiker gewesen, weil ein Glas zerbrochen war.

B 35 m — $2^1/_2$ — c 1 42 $1^3/_4$
05 217 — 1 + c 1 42 $1^3/_4$

28 VIII. × 150 ⋁ 1 Kopfschmerzen, Magenbeschwerden.

5 X. u. 4 XI. Befindet sich viel besser.

2 XII. Wieder Beschwerden. Das Prisma sitzt verkehrt.

B 34 m + 1 M Oed.
523 + 1 M Oed.
12 I. /\ $^1/_2$ — 1 Kopfschmerzen. Magenbeschwerden. Herzklopfen.
5 II. Keine Besserung. Das Prisma sitzt verkehrt.
18 III. und 3 V. Bedeutende Besserung.

G 27 m + c 3 42 $3^1/_2$
05 83 — $2^1/_2$ + c $3^1/_4$ 42 $3^1/_4$
2 I. 03 /\ $^1/_2$ Migräne und Flimmerskotom.

13 XII. Bisher gut gegangen; jetzt aber wieder Migräne und Flimmerskotom. Das Prisma sitzt umgekehrt, das Glas war herausgefallen.

28 III. 05. Wieder Kopfschmerzen /\ 1.

R 42 w + c $^3/_4$ = $43^1/_2$ 0
05 16 — c $1^1/_2$ || 44 — $^1/_2$

1904 \/ $^1/_2$ später 2 und 4. Kopfschmerzen. Magenleiden. Aufstossen. Vollsein. Migräne. Alles im höchsten Grade.

1905 1 II. \/ 6. Es wurde verordnet /\ $3^1/_2$
\/ $2^1/_2$

Am 25 II. kommt sie mit furchtbaren Kopfschmerzen; die Prismen sitzen
\/ $3^1/_2$
\/ $2^1/_2$

Am 28 XI. betrug das offenbare Höhenschielen = \/ $7^1/_2$ bis 8.

Die Kranke fragte gelegentlich, woher ihr Leiden stamme und als sie erfuhr, dass es durch schwere Geburt entstände, erzählte sie, sie sei wie tot zur Welt gekommen und habe erst nach langer Mühe ins Leben zurückgerufen werden können.

W 36 m + $1^1/_3$ Chra Ringel Membr. pupill.
05 30 + $1^1/_3$ „ „ „ „
9 II. \/ $^1/_2$ dann $1^1/_2$ Flimmern.
13 VI. Flimmern weg.

22 VIII. Anfall schwerer Bewusstlosigkeit. Das Prisma sitzt in der Brille falsch.

H 33 m E } + c 1 Ht q 42 $1^1/_2$
45 275 E } + c 1 /\ $^1/_2$ M 42 $1^1/_2$

12 I. 05 /\ $^1/_2$ dann $1^1/_2$ und 2. Epilepsie. Die Anfälle setzen öfter so wie so bis zu 8 Monaten aus. Der schwere Druck auf den Hinterkopf verschwindet hinter der Brille. Kein Anfall bis kurz vor 20 XI., wo zwei auftraten In der Brille sitzt $^1/_2{}^0$ statt $1^1/_2{}^0$ durch ein Versehen des Optikers.

5. Sofortige Folgen versehentlichen oder absichtlichen Weglassens des Prismas.

O 10 w — c 5 $41^1/_2$ $4^1/_2$
45 72 — c 5 $41^1/_2$ $4^1/_2$

X 50 /\ 3 bis 4. Kopfschmerzen usw. Befindet sich völlig wohl. Kommt ein Jahr später wieder mit Kopfschmerzen. Das Prisma fehlt in der Brille. Ein Optiker hat das zerbrochene Glas ersetzt, ohne das Prisma darin zu bemerken. Die Störung trat augenblicklich ein.

Zum Schluss dieses Abschnitts sei noch auf den bereits S. 221 unter Epilepsie berichteten Fall L verwiesen. Der Herr hatte bis zur Brillenbehandlung wöchentlich mindestens ein bis zwei Anfälle gehabt. Sobald er die Brille trug, blieb er Dreivierteljahr frei von Anfällen. Jetzt hielt er sich für geheilt und glaubte törichterweise, nun die Brille wieder fortlassen zu können. Die Folge waren unmittelbar hinterher drei Krampfanfälle.

Ein schöneres physiologisches Experiment kann man sich kaum denken.

§ 98.

c) Die Prognose.

Durch die Kenntnis des Höhenschielens wächst die Zahl der Fälle, wo Schielen geheilt und zweiäugiges Sehen erlangt werden kann ganz beträchtlich. Möglichst frühzeitige Behandlung ist erwünscht. Auch die Amblyopie lässt sich leichter vermeiden. Selbst wenn sie schon eingetreten ist, dabei aber das Höhenschielen noch bestimmt werden kann, ist ein erträglicher Zustand erreichbar, sowohl was das zweiäugige Sehen, als was die nervösen Folgen betrifft. Dies ist selbst bei sogenanntem [1]) Colobom der Macula möglich.

Wie sich die Amblyopia ex anopsia später verhält, dafür fehlen bisher genügende Anhaltspunkte. Unwahrscheinlich wäre es nicht, dass sie sich leichter zurückbilden könnte als bevor Ausgleichung des Höhenschielens stattfand.

Für die nervösen Folgeerscheinungen sind die Heilungsaussichten unvergleichlich gebessert. Dies gilt selbst hinsichtlich der Epilepsie. Bei Kindern, wenn die Psyche noch die Untersuchung erlaubt, ist der Erfolg recht günstig. Bei Erwachsenen ist immer längere Zeit erforderlich. In allen diesen Störungen muss man durchweg auf vielfache Untersuchungen und Brillenänderungen rechnen.

---

[1]) Die anatomische Untersuchung der Augenblutungen bei asphyctischen Neugeborenen und daran anschliessende nochmalige Nachuntersuchung sogenannter Maculacolobome hat mich an der üblichen Auffassung derselben irre gemacht. Um sie mit Offenbleiben der foetalen Augenspalte in Verbindung bringen zu können, hatte man diese obendrein eine hypothetische Drehung machen lassen müssen, welche wieder nicht mit dem Staphylom nach unten stimmt.

Jetzt scheint dieses vermeintliche Colobom eher als Ueberbleibsel einer Aderhautnetzhautblutung im Zusammenhang mit den übrigen Blutungen während des Geburtsvorgangs gedeutet werden zu müssen. Es tritt in engere Beziehung zum Höhenschielen.

Achtes Hauptstück.

Die Behandlung und Prophylaxe des Schielens.

§ 99.

a) Die Indikationen.

α) Kosmetik.

Hinsichtlich der Behandlung des Schielens kommen drei Indikationen in Betracht. Soweit es sich um manifesten Strabismus handelt, erscheint die kosmetische Seite dem Laien meistens als die wichtigste. Von dessen Wünschen kann man sich in dieser Beziehung leiten lassen, so weit es die übrigen Gesichtspunkte gestatten. Gelingt es aber nicht, wirklich binokulares Sehen zu erzielen, so ist auch die anscheinend ziemlich gut gelungene operative Geradestellung nicht dauernd, bisweilen gefährlich. Das nicht beachtete Auge wandert schliesslich wieder ab, meistens nach aussen, ausnahmsweise nach innen.

§ 100.

β) Erhaltung binokularen Sehens.

Die zweite Indikation schreibt Erhaltung oder Wiedergewinnung binokularen Sehens und Verhütung der Amblyopie ex anopsia vor, wenn dies in zwangloser Weise möglich ist.

Denn wie oben auseinandergesetzt, ist das binokulare Einfachsehen zwar physiologisch und wünschenswert, aber doch nicht unter allen Umständen Selbstzweck. Dies ist nur das Einfachsehen überhaupt, sei es zwei- oder einäugig. Nach Entscheidung der Vorfrage: Mon- oder binokular, würde man zur Erfüllung der zweiten Indikation sich bemühen, wo Doppelsehen unterdrückt wird, die Doppelbilder durch Uebung mit farbigen Gläsern wieder zum Bewusstsein zu bringen. Ferner lässt man das bessere, zur Fixation benutzte Auge verbinden und das andere täglich etwa $1/4$ Stunde mit grosser Druckschrift üben.

Man kann den Kranken auch stundenweise mit verbundenem besseren Auge herumgehen lassen. Später kämen vielleicht stereoskopische Uebungen zur Anwendung.

Nur vom Strabismus convergens des frühesten Kindesalters und vom Höhenschielen droht Amblyopie, doch ist es bei allen Schielarten nötig, das für gewöhnlich schielende Auge durch Ausgleichung aller optischen Fehler möglichst dem besseren gleichwertig zu machen.

§ 101.

γ) Verhütung okularer und nervöser Folgen.

Die dritte und bei weitem wichtigste Indikation stellt der latente Strabismus oder vielmehr der Kampf zwischen Offenbar- und Verdeckt-Haltung desselben. Von grösster Bedeutung sind die Gefahren, welche eine Gleichgewichtsstörung für das Sehvermögen und das Wohlbefinden des Schielenden mit sich führt, indem sie, so lange sie noch latent ist, zu Anstrengungen behufs Erzielung zweiäugigen Sehens, wenn sie aber nicht mehr latent gehalten werden kann, zu eben so heftigen zwecks Beseitigung der Doppelbilder nötigt.

Damit eine Gleichgewichtsspannung latent bleibe, bedarf es gesteigerter Innervation für Heber und Senker, Konvergenz und Akkommodation, sowie für die Hemmung.

Sowohl die Konvergenz- als die akkommodativen Bewegungen wirken mechanisch und reizend auf die Gewebe des Auges dort, wo die Muskelkräfte angreifen. Die Konvergenzzerrung erzeugt die zum Langbau gehörenden Veränderungen, die akkommodativen Zerrungen Veränderungen der Linse einerseits, andererseits der Aderhaut, der Netzhaut, des Sehnerven und des Ciliarmuskels. Diese mechanischen und entzündlichen Folgen, einschliesslich der sogenannten Konjunktivitis, sind in meinen Funktionskrankheiten behandelt. Der Strabismus convergens der Kinderjahre hat nicht dieselbe mechanische Wirkung auf die Bulbushäute wie die späteren Konvergenzanstrengungen, weil der Bulbus damals noch nicht zwei Drittel der späteren Grösse besass und weil die Schielstellung, einmal eingenommen, dauernd bleibt und dem Bulbus darum die immer wiederkehrenden Rucke erspart werden. Der Bulbus wächst in die Schielstellung ruhig hinein.

Beim akkommodativen Strabismus convergens simplex werden diese Folgen unmittelbar hervorgerufen durch die Akkommodation, welche auch das Schielen veranlasste, so dass hier jene Indikation eigentlich nicht eine Behandlung des Schielens, sondern eine Behandlung der Akkommodationsüberanstrengung verlangt, welche

dann das Schielen mit trifft. Das übrige Schielen wirkt unmittelbar durch Zerrung der Muskeln an der Augenhülle, und mittelbar durch Erregung von Akkommodationsanspannung, solange im Interesse des Einfachsehens Versuche gemacht werden, das Schielen latent zu halten.

Die nervöse Anstrengung macht sich teils als solche fühlbar, teils in Ausstrahlung auf andere Nerven. Es entstehen subjektive Störungen, Kopfschmerzen und andere nervöse Leiden.

Diese mechanischen und entzündlichen Folgeerscheinungen des Schielens bilden zusammen mit den subjektiven Begleitsymptomen, nämlich Kopf- und Augenschmerzen, Tränen, Blendung usw., die Haupt-Indikationen für die Schielbehandlung.

Das Verhalten richtet sich somit darnach, ob ernsthafte okulare oder nervöse Folgeerscheinungen des Schielens zugegen sind oder nicht.

Bejahenden Falles muss unter allen Umständen für Abhilfe gesorgt werden, womöglich auf dem Wege der Beschaffung eines zwanglosen binokularen Sehens, und wenn dies nicht geht, eines zwanglosen monokularen.

Verneinenden Falles kann man die Sache ruhen lassen. Es besteht kein unmittelbarer Zwang zum Handeln. Möchte man aber die erste und zweite Indikation erfüllen, entweder dem Wunsche des Kranken nach Verbesserung des Aussehens entsprechen oder binokulares Sehen herstellen, so ist vorher sorgfältig zu überlegen, ob man das Schielen so vollständig beseitigen kann, dass man den Kranken nicht in den Kampf zwischen ein- und zweiäugigem Einfachsehen stürzt, aus welchem er sich vielleicht erst kürzlich zurückgezogen hat, an welchem er jedenfalls jetzt nicht beteiligt ist, wenn die Ruhe auch auf Kosten und unter Aufgabe des zweiäugigen Sehens erkauft wurde.

Ist man nicht sicher, zwangloses zweiäugiges Sehen erreichen zu können, so ist es besser quieta non movere, vor allem muss festgehalten werden: Beseitigung einer Amblyopia ex anopsia ist nicht Selbstzweck.

Das Bestehen der Amblyopie ist in dem betreffenden Falle die Bedingung der Freiheit von Beschwerden und zwar oft einer gänzlichen, während das abschiebende und gesteigerte Schielen vollständige Beschwerdefreiheit nicht gewähren, obgleich sie auch von je zwei Uebeln die kleinsten waren.

Uebrigens gibt die Foveenamblyopie allein noch nicht unbedingten Schutz vor Beschwerden. Trotz derselben kann noch Zwang zu Einstellungsversuchen bestehen. Erst wenn dieser fehlt ist die Beschwerdefreiheit vollständig.

Die Fälle mit unvollständiger Beschwerdenfreiheit können dringend Abhilfe nötig machen. Bei denen mit völliger Freiheit darf man nur eingreifen, wenn man des Erfolges sicher ist. Entfesselt man nur den Kampf zwischen ein- und zweiäugigem Einfachsehen, so kann man den Anstoss zu schweren okularen und nervösen Störungen geben. Oben wurde als solche Folge gleich der schlimmste Fall: Epilepsie erwähnt.

Man gleicht also alle Fehler aufs genaueste aus, ermittelt das Höhenschielen, stellt die Differentialdiagnose zwischen primärem und sekundärem, d. h. abschiebenden, Schielen, beobachtet, ob Verschmelzen mehr oder weniger leicht eintritt und lässt die ausgleichenden Gläser immer tragen.

§ 102.

b) Die Hilfsmittel.

α) Die Ausgleichung der Brechungsfehler:
   1. um die Augen gleichwertig zu machen,
   2. um akkommodatives Schielen zu beseitigen,
   3. um den Muskeln die Arbeit zu erleichtern.

β) Die prismatische Ausgleichung des Schielens.

γ) Die operative Ausgleichung des Schielens.

δ) Die stereoskopischen und sonstigen Uebungen.

ε) Die Ausschaltung eines Auges.

§ 103.

1. Gleichwertigmachung beider Augen.

Die Ausgleichung der Augenfehler um die Augen gleichwertig zu machen ist in jedem Falle von Schielen nötig.

§ 104.

2. Beseitigung akkommodativen Schielens.

Beim Strabismus convergens der Hypermetropen gleicht man die Hypermetropie durch Konvexgläser aus, welche man ohne Unterbrechung tragen lässt, sobald man von beginnendem Schielen oder von Hypermetropie etwas erfährt. Man stösst sich nicht an dem jugendlichen Alter und kann Brillen ganz gut drei- selbst zweijährigen Kindern verordnen, die sie übrigens bereitwillig

tragen, weil sie die angenehme Wirkung bald spüren und weil sie von keinen anderen Beweggründen beeinflusst werden. Die Kinder sind williger als die Mütter. Bei 2—6 jährigen Kindern bleibt der Erfolg fast niemals aus, falls nicht Höhenabweichung oder sonstige Komplikationen vorliegen. Sieht man die Kinder erst später, so ist die Sache hartnäckiger.

In allen widerspenstigen Fällen muss man immer wieder auf Höhenschielen untersuchen, welches in den meisten solchen Fällen zugrunde liegt.

Atropin kann zur genauen Brechungsbestimmung dienen, ist aber kein Heilmittel, da es wohl die Ausführung der Akkommodation, aber weder deren Innervation noch die der zugehörigen Konvergenz hindert.

Wohl vermag es die schädliche mechanische und reizende Wirkung des Akkommodationskrampfes aufzuheben, heilt aber den Akkommodationskrampf selbst nicht. Dieser weicht einzig der Beseitigung der Ursachen.

Man lässt sich nicht zu einer Operation drängen, bevor nicht die ausgleichenden Gläser mindestens ein Jahr lang stetig getragen worden sind.

Schon vor der Operation muss man erklären, dass diese die Notwendigkeit des Brillentragens nicht aufhebt.

Bleibt der Fall trotz aller Mühe zweifelhaft, so greift man zur diagnostischen Narkose, ehe man operiert.

§ 105.

3. Arbeitserleichterung.

Drohendem Strabismus divergens bei Myopen beugt man vor durch teilweise Ausgleichung der Myopie, nötigenfalls unter Beifügung von Prismen für die Nähe.

Von anderer Seite ist die vollständige Ausgleichung der Myopie empfohlen worden. Zur Erreichung des Zweckes ist dies nicht notwendig. Deshalb unterbleibt die Vollausgleichung besser, weil sie andere Nachteile mit sich bringt.

Aehnlicher Tadel trifft das Unterfangen, die durch Anreizung der Akkommodation mittels ausgleichender Konkavgläser ausgelöste Konvergenz für Latentmachung der Divergenz zu benutzen.

Ebenso verfehlt ist das umgekehrte Verfahren, nämlich Akkommodation durch Steigerung der Konvergenz verfügbar machen zu wollen, indem man Prismen mit der Basis nach aussen vorsetzt.

§ 106.

β) Prismatische Ausgleichung.

Die Untersuchung auf Höhenschielen muss in allen Fällen wiederholt mit der grössten Sorgfalt ausgeführt werden. Der gefundene Betrag ist stets auszugleichen und die ausgleichende Brille muss fortwährend getragen werden. Selbst wenn es nicht stärker als ½ Prismengrad ist, macht es in der Regel erhebliche Beschwerden. Höhenschielen auch geringsten Grades ohne Beschwerden gehört zu den Ausnahmen.

Nach zutreffender Ausgleichung des Höhenschielens verschwindet plötzlich Einwärts- und Auswärtsschielen, das bisher allen Massnahmen getrotzt hatte. Ueberschreitet das Höhenschielen 8 Prismengrade, so kann man an die Rücklagerung eines Rectus superior denken. Von 10 Prismengraden ab wird sie ratsam. Ausserdem kommen Prismen, Basis nach innen zur Anwendung für die Naharbeit bei Insuffizienz der Interni und überall da wo grössere Annäherung an die Vorlage erwünscht oder geboten ist, z. B. bei Hornhautflecken, beginnender Katarakt, hochgradiger Myopie, wo stärkere Gläser keinen Vorteil mehr bringen, weil die Verkleinerung die Möglichkeit grösserer Fernhaltung wieder vernichtet.

Solange die Divergenz nur für die Nähe besteht, kann man hoffen, teils durch die Schonung, welche die abduzierenden Prismen ermöglichen, teils durch absolute Schonung, bestehend in Enthaltung von jeder Naharbeit, eine Erholung der Interni eintreten zu sehen. Leider sind die Kranken selten in der Lage, haben auch nicht die Lust, die Schonung lange genug durchzuführen.

Unschädlichmachung des Strabismus divergens latens, sei es durch Prismen oder durch Tenotomie, hat stets Verminderung der vorher angegebenen Myopie im Gefolge.

§ 107.

γ) Operative Ausgleichung.

Die Operation, Rück- oder Vorlagerung soll nur Platz greifen, wo eine dauernde Bewegungshinderung geschaffen ist, sei es durch eine abgelaufene Lähmung sei es durch eine narbige Verkürzung.

Dahin gehören: abgelaufene Nervenmuskellähmungen, wo man die Augen so zu stellen sucht, dass sie beim Blick geradeaus gemeinsam sehen können,

Geburts-Höhenschielen- und Seitenschielen, ersteres wenn es für die Ausgleichung mittelst Prismen zu stark ist, d. h. 10 übersteigt, letzteres, wenn es so beträchtlich ist, dass die Aushilfsmittel der Natur nicht mehr zureichen.

Bei Strabismus convergens soll die Operation nur stattfinden in den Fällen, wo zugleich Geburtsschielen besteht oder wo eine Kontraktur mit Verkürzung der Scheiden vorhanden ist, was die eigentliche und einzige Indikation für die Operation beim Strabismus convergens darstellt. Leider kann man deren Vorhandensein nur erschliessen aus der Hartnäckigkeit gegenüber der Brillenbehandlung, es sei denn, dass man zur Narkose greifen will, die übrigens in allen Zweifelsfällen dringend anzuraten ist. Verschwinden des Schielens in der Betäubung verbietet die Operation des Strabismus convergens. Hat man sich überzeugt, dass das Schielen nicht besser wird, es sich also um mehr als einfaches akkommodatives Krampfschielen handelt, so macht man eine Tenotomie des einen Rectus, niemals beider, und wartet dann erst wieder den Erfolg weiterer Brillenbehandlung ab.

Nach der Operation muss noch deutliche Konvergenz vorhanden und die Angehörigen dürfen mit dem Ausfall der Operation nicht zufrieden sein, sonst bekommt man sicher in 5—10 Jahren Auswärtsschielen.

Es ist durchaus verwerflich, die Operation nach einmaliger Untersuchung und bevor mindestens ein halbes Jahr ausgleichende Brillen getragen wurden und auf beiden Augen gleichzeitig vorzunehmen.

Obgleich die bisherige Auffassung der Amblyopie eine Aenderung erfährt, so wird man doch, so weit dies ohne sonstige Gefahr tunlich ist, ihre Entstehung zu hindern suchen.

Sobald einjährige ununterbrochene Brillenbehandlung mit völlig ausgleichenden Gläsern ohne den geringsten Nutzen blieb, kann man zur Operation schreiten.

Um die Amblyopie zu vermeiden, empfiehlt Priestley-Smith die Operation sehr früh, unter Nichtachtung späterer Divergenz, zu machen.

Meine Erfahrungen in 10—12 Fällen über die Operation von Divergenz, entstanden nach Tenotomie eines oder beider Interni, welche Kollegen 10—15 Jahre früher an den Kranken zur völligen Zufriedenheit derselben und ihrer Angehörigen ausgeführt hatten,

lassen mir es wünschenswert erscheinen, diesen Ausgang doch lieber zu vermeiden.

Die Beseitigung eines, aus Rücklagerung eines oder beider Interni entstandenen, Strabismus divergens ist stets schwierig. Weniger als drei Rück- und beziehentlich oder Vorlagerungen reichen niemals. Man hat also Grund, mit der Operation des Strabismus convergens zu zögern. Obiger Mittelweg ist ohne Gefahr gangbar. Wenn man die drohende Amblyopie nicht ausser Augen verliert, kann man die Wirkung der Brille und die mit dem Wachstum des Auges eintretende Verminderung der Hypermetropie, welche ja, wie schon bemerkt, der Selbstheilung zustrebt, eine Weile lang abwarten.

Gleichzeitig lässt man, wenn ein Auge dauernd schielt, dieses zur Verhütung der Schwachsichtigkeit oder deren Wiederbeseitigung täglich mit grosser Schrift unter Benutzung der Brille allein üben, den Kranken auch bei verbundenem besseren Auge herumgehen.

Bei Strabismus divergens hat man die Differentialdiagnose mit Sorgfalt zu machen, ob es wirklicher Strabismus divergens und nicht abschiebendes Schielen infolge von Höhenschielen ist, was das häufigere Vorkommnis bildet. Rein abschiebendes Schielen darf nicht operiert, Mischfälle müssen jeder einzeln beurteilt werden. Wirklicher absoluter Strabismus divergens ohne Beschwerden kann mehr oder weniger vom kosmetischen Standpunkte betrachtet werden. Verursacht er jedoch Beschwerden, so muss man ihn durch Prismen oder Schnitt unschädlich machen.

Sowie durch das rote Glas Divergenz für die Ferne zutage tritt, kann man eine Rück- oder Vorlagerung ausführen.

Besteht nur für die Nähe Insuffizienz, so hilft man sich mit Prismen, Basis nach innen für die Nähe. Solche verwendet man auch bei den Fällen von Konvergenz für die Ferne und Divergenz für die Nähe, welche sich entweder hinter den Prismen bessern oder in Fälle von Strabismus divergens auch für die Ferne verwandeln, um dann durch die Tenotomie der Heilung zugeführt werden zu können.

Diese Operation des Strabismus divergens erweist sich als sehr segensreich. Sie beseitigt nicht allein heftige Kopfschmerzen und andere subjektive nervöse Beschwerden, sondern heilt auch den Akkommodationskrampf und die aufgezählten entzündlichen

und mechanischen, unter Vermittlung der Akkommodation erzeugten, Folgeerscheinungen.

Seit wir gelernt haben, das Höhenschielen zu berücksichtigen, ist jedoch die Operation des Strabismus divergens viel seltener geworden.

Jede Schieloperation kann die Augen nur ungefähr richtig stellen und die mechanische Möglichkeit gewähren, dass die Foveenidentität die Muskelinnervation zur Einnahme der richtigen Stellung und zur Vornahme richtiger Bewegungen in passender Weise zu leiten vermag.

Man verbindet daher nur möglichst kurze Zeit das schielende oder operierte Auge und gleicht alle optischen Fehler sofort und dauernd aus.

Wenn hier nur von der Foveenidentität gesprochen wird, muss doch daran erinnert werden, dass in vielen Fällen auch die peripherische Identität sich geltend macht, einerseits Einrichtung beider Augen erstrebt, andererseits, wo dies nicht erreichbar ist, die entsprechenden Beschwerden hervorruft.

§ 108.

d) Uebungen.

Dem Vorschlage, durch systematische Uebung die Muskeln kräftigen zu wollen, liegt meines Erachtens ein logischer Fehlschluss zugrunde. Es handelt sich um übermüdete Muskeln und um Leute, welche ihre Interni täglich zehn Stunden lang zusammengezogen haben. Diesen Leuten noch Uebung zu verordnen, läuft wohl auf dasselbe hinaus, wie einem Briefträger Spazierengehen und Treppensteigen seiner Gesundheit wegen zu raten, es sei denn, dass man auf das Systematische einen geheimnisvollen Wert legt. Die systematischen Uebungen schliessen sogar eine grosse Gefahr ein, weil die untrennbar mit der angestrengten Konvergenz-Innervation verbundenen Akkommodations-Anspannungen die schon oben gedachten entzündlichen und mechanischen Folgen zeitigen.

Stereoskopische Uebungen zur Kräftigung des Fusionsbestrebens sind vor und nach der Operation vielfach empfohlen. Sie scheitern gewöhnlich an der Schwierigkeit ausdauernder Durchführung, so dass selbst J a v a l in der Schätzung ihres praktischen Wertes herabgegangen ist.

Das praktische Scheitern dürfte als glücklich bezeichnet werden, denn auch theoretisch sind diese Uebungen nicht einwandsfrei.

Wie oben erläutert gehen sie von der Vorstellung aus, dass das Fusionsbestreben mangele, dass es an gutem Willen fehle. Dies ist durchaus nicht richtig. Das Unterbleiben der Verschmelzung hängt von mechanischen Hindernissen ab. Nachdem die Psyche sich von deren Unbezwingbarkeit überzeugt hat, sieht sie sich genötigt, das nimmer rastende Fusionsbestreben zum Schweigen zu bringen, was ihr mit vieler Mühe mehr oder weniger gut gelingt. Die Uebungen wecken das Vermögen wieder und stacheln zu noch grösseren Innervationsanstrengungen an, als sie früher schon für schädlich erkannt und aufgegeben waren. Statt der Uebungen handelt es sich darum, das reale Hindernis, gewöhnlich Höhenschielen, zu suchen und zu beseitigen, dann findet sich das Verschmelzungsvermögen ganz von selbst.

Auch die Uebungen behufs Verhütung drohender oder Heilung bestehender Schwachsichtigkeit erfordern Vorsicht. Man muss mit ziemlicher Sicherheit auf Beseitigung des Schielens rechnen können, namentlich muss das Höhenschielen bestimmbar und ausgleichbar sein. Waren früher Krämpfe dagewesen, die später fortblieben, so wird man oft besser tun, den Fall nicht anzurühren.

§ 109.

ε) Die Ausschaltung eines Auges.

Die Ausschaltung des einen Auges ist zwar kein Heilmittel gegen das Schielen selbst, gehört aber doch hierher, weil sie die Folgen des Schielens abwehrt, also gewissermassen dasselbe symptomatisch behandelt. Ihr Ziel ist das gerade Gegenteil von dem der Uebungen. Sie ist übrigens ultimum refugium und kommt nur in Frage, wenn es sich um sehr schwere nervöse Störungen, z. B. Krämpfe handelt und keine Hoffnung besteht, das Schielen selbst und damit die Krämpfe zu heilen.

§ 110.

c) Die Prophylaxe.

Von einer Verhütung des Schielens kann für den Augenarzt nur die Rede sein, insofern bei Kindern mit Hypermetropie und Astigmatismus möglichst frühzeitig die ausgleichenden Brillen zu verordnen sind.

Die Verhütung der Folgeerscheinungen fällt grösstenteils zusammen mit der Behandlung des Schielens selbst und ist gelegentlich derselben miterledigt worden. Ausserdem sind natürlich die

allgemeinen diätetischen Massregeln in Betracht zu ziehen: Sorge für Stuhlgang, warme Füsse u. dgl., weil von einem, nur in labilem Gleichgewicht befindlichen, Organismus jede Störung schwerer empfunden wird.

Gerade vor Torschluss wurde noch eine darauf bezügliche Beobachtung gemacht. Sie betrifft das Mädchen G 11 w S. 230, konnte dort nicht mehr hinzugefügt werden, ist aber auch hier am Platze. Die letzten Zeilen (S. 230) lauteten: „Das Kind ist nach diesem Befund der Gefahr, Epilepsie zu bekommen, ausgesetzt.“ Als ich dies vor längerer Zeit niederschrieb, erwartete ich nicht so baldige Erfüllung. Am 19. Januar 1906 kam das Kind wieder mit der Klage über Kopfschmerzen. Erste Vermutung war: Vermehrung des offenbaren Teiles des, mit Sicherheit beträchtlicher anzunehmenden, Höhenschielens, — welche sich aber nicht bestätigte. Weitere Fragen ergaben, dass seit über 8 Tage kein Stuhlgang vorhanden gewesen war. Drei Esslöffel Rizinusöl hatten keine Wirkung, wovon ich aber erst folgenden Tages erfuhr. Der nun verordnete Einlauf wurde durch die Ungeschicklichkeit der Angehörigen auch noch mehrere Tage verzögert, so dass das Kind etwa 14 Tage verstopft gewesen ist. Am 23. Januar 1906 vormittags bekam es zum ersten Male in der Schule Krämpfe.

Im übrigen würde die Prophylaxe des Schielens teils den Geburtshelfer angehen, was die Möglichkeit einer Verkürzung des Geburtsaktes, selbstverständlich ohne andere Gefahren heraufzubeschwören, betrifft, teils würde sie, vom hygienischen und Selektionsstandpunkt aus, nur auf die Wichtigkeit der Weite des Beckens hinweisen können.
